Colleção 5

ARCHIVOS

DO

MUSEU NACIONAL

DO

RIO DE JANEIRO

Nunquam aliud natura, aliud sapientia dicit
J. 14, 321
In silvis academi quœrere rerum,
Quamquam Socraticis madet sermonibus
Ladisl. Netto, ex Hor.



VOLUME XXVIII

DEZEMBRO 1926



GRAPHICA YPIRANGA
Cysneiros & Cia.
RUA DO SENADO, 8
RIO DE JANEIRO
1926

ARCHIVOS

DO

MUSEU NACIONAL

DO

RIO DE JANEIRO

ARCHIVOS DO MUSEU NACIONAL

VOLUME XXVIII

SUMMARIO

Pags.

A correspondencia relativa aos "ARCHIVOS" deve ser dirigida ao Director do Museu Nacional-Quinta da Bôa Vista-Rio de Janeiro



ALIPIO DE MIRANDA-RIBEIRO

NOTAS ORNITHOLOGICAS

I — Lista dos Psittacideos colligidos em Urucum e outras localidades de Matto Grosso, por Antenor Pires, taxidermista da Commissão Rondon em 1914.

II — Psittacideos colligidos pelo Snr. Dr. Rud. Pfrimer em Minas Geraes e Goyaz.

III — Uma nova fórma da familia dos Capitonideos.

ALIPIO DE MIRANDA-RIBEIRO

Notas Ornithologicas

I

LISTA DOS PSITTACIDEOS COLLIGIDOS EM URUCUM E OUTRAS LOCALIDADES DE MATTO GROSSO, POR ANTENOR PIRES, TAXIDERMISTA DA COMMISSÃO RONDON EM 1914.

Reencetando o estudo do material da Commissão Rondon, ainda pendente de classificação e ao nosso cargo, deparamos com as fórmas abaixo, da familia dos Psittacideos :

1 — **Conurus leucophthalmus** (Mull.) — Corumbá.
2 — **Pyrrhura molinae** (Mass. & Souancé) — Urucum.
3 — **Pyrrhura hypoxantha** Salv. "
4 — **Tirica chiriri** (Vieill.) "
5 — **Amazona aestiva** (L.) — Caceres.
6 — **Pionus maximiliani** (Kuhl.) — Urucum - Corumbá.

Muito interessante o exemplar de **Tirica chiriri** porque apresenta as tectrizes alares amarellas com o bordo externo verde, da côr do manto.

Pyrrhura hypoxantha é uma das melhores acquisições que devemos ao Sr. Antenor Pires. D'essa fórma fica o Museu com dous bellos exemplares que até agora em vão procuravamos obter.

Rio, 3 — XI — 926.

II

PSITTACIDEOS COLLIGIDOS PELO SR. DR. RUD. PFRIMER EM MINAS GERAES E GOYAZ

No anno de 1919, mez de Julho, deu entrada na secção de Zoologia uma serie de pelles de aves comprada ao Sr. Dr. Rudolph Pfrimer, cujo interesse não deixa de ser obvio para a zoogeographia brasilica, attendendo-se a que a maior parte do referido material procede de Goyaz, onde colleccionou o proprio Sr. Pfrimer.

Até o presente não me foi dado, por motivos varios, occuparme da referida collecção, o que faço agora, iniciando o trabalho com a parte dos Psittacideos que a mesma encerra.

Como é sabido, depois de St. Hilaire e Castelnau o material ornithologico mais novo de Goyaz provem das collecções do Sr. Baer, estudadas por Hellmayr nas "Novitates Zoologicae". (1)

Depois d'essa data só a collecção Pfrimer é de nosso alcance, de tal procedencia ; não queremos pois, deixar por mais tempo sem publicidade as observações a respeito que serão, por certo, de utilidade a todos quantos tenham interesse em conhecer a fauna d'aquella zona.

1 — **Araraúna ararauna** (L.) — 35. Procedentes de Goyaz — Sta. Maria de Taguatinga, Palma e Arraias.

2 — **Anodorhynchus hyacinthinus** (Lath.) — 7. Sta. Maria de Taguatinga, Rio Palma, Arraias.

3 — **Hemipsittacus severus** (L.) — Rio Palma — 1 exemplar conferindo com as dimensões e coloridos conhecidos.

4 — **Propyrrhura maracanan** (Vieill.) — 8. Chapéu, 1 S. Domingos, 2 Rio Palma. Os tres exemplares mostram a ponta das remiges de côr azul ; comtudo, verificamos da serie do Museu, ser este facto de somenos importancia porque encontramol-o em aves de outras procedencias.(2)

5 — **Primolius manilatus** (Bodd.) — 16 exemplares de S. Domingos, Rio Palma e Sta. Maria de Taguatinga não differem dos exemplares do Museu que são de outras procedencias. (3) Nota-se na face duas ordens de pequenas pennas negras, dando inicio á plumagem das bochechas, com intensidade e nitidez maiores

(1) Novitates Zoologicae, vol. XV, 1908 (1909).

(2) Rio Grande do Sul (Roquette Pinto) ; Ceará ? Comm. Scient.; Maranhão, Schwanda.

(3) Rios Manso e Sepotuba, M. Grosso (ex-Mir. Rib. & Hoehne, Comm. Rondon,

que em todos os demais exemplares comparados, onde apenas em um, de Matto-Grosso (Tapirapuan), ellas apparecem.

6 — **Proconurus nobilis** (L.) — 12 exemplares : S. Domingos, Posse, Galheiro e Chayco.

7 — **Conurus leucophthalmus** (Mull.) — 2 Rio S. Francisco, Gruta do Tatú, Januaria, Minas Geraes. 2 S. José do Duro, Goyaz.

8 — **Conurus haemorrhous** (Spix) — 11. S. José do Duro e Posse. O bico é ligeiramente mais escuro e o verde mais intenso que nos exemplares do Ceará, das collecções do Museu.

9 — **Nendayus jendaya** (Gm.) — 49 exemplares do Rio Paraná, Rio Palma e Arraias.

10 — **Nendayus auricapillus** (Kuhl.) — 4 exemplares da Gruta do Tatú. — Januaria e Rio S. Francisco em Minas Geraes.

11 — **Gymnopsittacus cactorum** (Wied.) — 7 exemplares de Januaria, Minas Geraes (Gruta do Tatú) e 5 sem procedencia.

12 — **Eupsittacula aurea** (Gm.) — 16. Dous exemplares da mesma Gruta (Januaria, Minas Geraes) apresentam o colorido da garganta mais accentuadamente grisescente, como em **Myopsittacus monachus,** em vez do commum olivaceo que ali é encontrado nos exemplares d'outras procedencias.

13 — **Pyrrhura luciani** (Deville) — 1 exemplar do Rio Palma, Goyaz, tendo as pennas da garganta de um branco sujo estriadas ao centro de negro ; as coberturas auriculares ochraceas e o alto da cabeça negro esquamulado de sêpia e peito lavado de citrino. Esta variedade de Palma e que eu chamaria de **P. l. ochrotis,** encontra similares em outras pelles procedentes do N. de Matto-Grosso occidental (Zo -Camararé e Aripuanan). Comparando de novo as pelles em serie no Museu, verifiquei entre as divergencias mais fortes a acima citada e duas outras ainda, uma dellas tendo as coberturas auriculares e o claro do peito alvadios como em **P. leucotis** e as pennas do vertex fimbriadas de ochraceo (**P. l. pallescens**) das zonas de Arikemes e Jamary. E finalmente dous exemplares do rio Telles Pires onde a intensidade do colorido negro sobre a cabeça e a garganta toma essa côr dominante de modo quasi uniforme e que eu chamaria **P. l. melanoides.**

14 — **Pyrrhura pfrimeri,** (Mir. Rib.) — 8 exemplares. Sta. Maria de Taguatinga.

15 — **Pyrrhura rhodogaster,** Natterer. — Rio Palma. Um adulto e um jovem, ainda com o peito quasi inteiramente verde.

16 — **Tirica chiriri** (Vieill.) — 2 exemplares do Rio Palma, 1 de Januaria em Minas Geraes e 10 sem procedencia.

17 — **Psittacula passerina** (L.) — 2 M. e 1 F. do Rio Paraná, Goyaz. Nenhuma differença apreciavel deixa perceber da fórma

commum. Mais notavel é certamente o material de Freire Allemão, do Ceará, evidentemente mais tisnado de amarello do que os exemplares do sul e do centro que, são mâis intensamente verdes e têm as azas ligeiramente menores.

18 — **Amazona æstiva** (L.) — 5 exemplares de S. Domingos, Goyaz.

19 — **Amazona farinosa inornata** Salv. — Um exemplar de S. Domingos, Goyaz.

20 — **Pionus maximilianus** (Kuhl.) — 9 exemplares de Posse, Sta. Maria de Taguatinga.

21 — **Pionus menstruus** (L.) — 2 exemplares do Rio Palma.

22 — **Chapmania barrabandi** (Kuhl.) — 2 exemplares do Espirito Santo do Peixe, Rio Tocantins, Goyaz.

23 — **Salvatoria xanthops** (Spix) — 13 exemplares de S. José do Duro e Sta. Maria de Taguatinga, Goyaz.

24 — **Deroptyus accipitrinus viridiceps.** — Um exemplar procedente do Tocantins, Goyaz, differe de **D. a. fuscifrons** nos seguintes caracteres : Fórma ainda menor do que **D. accipitrinus accipitrinus.** As pennas do vertex são lavadas de verde olivaceo e seguidas de matiz cambiando para o vinaceo da nuca. As rectrizes lateraes nenhum vestigio têm de mancha basilar. Cauda 150 mm., bico 28, tarso 17.

III

UMA NOVA FÓRMA DA FAMILIA DOS CAPITONIDEOS

Parabarbatula, gen. novum.

E facie **Barbatulae** Lessonis similimum sed rostro integra tomia naribusque in fossis prostremis fissurae lateribus rostri. Gonis justapositum in maribus, subductum in foeminis unde culmen productum fere **Buconidarum** modo. Naribus et fauci et mento setis parce barbatis. Cute circiter oculos nuda. Ala sub-acuta remigibus graduatis sinuosa, cauda rectricibus lateralibus sub-graduatis medianis subtiliter minoribus. Plumis gularibus rigidis, barbulis agglutinantibus.

Parabarbatulae dayi (Cherrie)

Rostro corneo albicante in maribus olivaceo fusco in foeminis. Pileo a fronte ad cervicem (in foeminis nigro) subcaudalibusque rubris. Linea frontali, loris, lateribus capitis et dorso e cervice

ad caudam fascia angulosa post-thoracica, alis caudaque nigerrimis. Pogonio sub fusco plus minusve tenuiter irrorato nigro seu transfasciato ; gula dilute isabellina plumis agglutinantibus albidiore strigilata ; pectore albo subalaribus minoribus isabellinis fuscis majoribus cinerescentibus. Maculis amphiscapularibus, barbulis externis remigum 6 ultimarum, facia supra caudali, apicibus subcaudalium albis plus minusve dilute sulfurescenti lavatis. Abdomine albo sulfurino femoribus cinerescenti intermixto. Pedibus nigris.

Mensurae: Mm. Mas-Tot. 170, rostri 30, tarsi 24, alæ 90, caudæ 57-60
Fœm. " 183, " 29, " 22, " 90, " 58.

Exempl. 3 — (2 M. 1 F.) e Jaurú fluvio, Piroculuinæ silva et Dous Indios ; et 6 (4 M. 2 F.) e Jamary — Matto Grosso, Brasilia ab auctore et Emil Stolle e Commissão Rondon collecti.

Parabarbatula, gen. nov.

Fórma apparente de **Barbatula,** Lesson, tendo o bico de tomia inteira e as narinas situadas em fossas profundas na base do culmen e extremo posterior dos sulcos supra rostraes. Gonis juxtaposto ; a ponta do bico é formada egualmente pelas pontas das duas metades no macho e a base do gonis é em angulo agudo. Cerdas fortes em torno das narinas, lados da fauce e algumas raras no angulo inferior do gonis. Aza de bordo sinuoso. Cauda com as rectrizes lateraes mais curtas, bem como as medianas. Pennas do papo com as barbulas contiguas em pincel, como as de certas cotingas. Unhas fortes e inteiras.

Parabarbatula dayi (Cherrie)

Macho:—Bico mais comprido do que a cabeça considerada do hiato, menor se considerada das narinas ; regularmente curvo e comprimido das narinas em diante. Culmen superiormente roliço, sem carena cortante. Tarsos moderadamente fortes. Ultimo artelho externo o maior ; os internos sub-eguaes. A parte superior da cabeça, desde perto da base do bico até a nuca, as sub-caudaes e estreita barra das cobertúras lateraes da cauda, de côr escarlate viva. Uma fina estria basilar do culmen, lados da cabeça e do pescoço, quasi todo o manto, remiges e rectrizes de côr negra brilhante ; um collete da mesma côr sobre o baixo thorax e flancos. Uma nodoa amphiescapular seminular, a maior parte do papo, do abdomen, das tectrizes sub-alares, da barba interna da base das remiges, uma parte da barba externa das seis ultimas remiges e um annel

terminal das tectrizes da cauda, de côr branca mais ou menos intensamente lavados de sulfurino no abdomen e nas coxas, e nas seis ultimas remiges, mais ou menos isabel no papo e sub-alares. A garganta e largamente parda sépia com zebruras finas transversaes negras, mais ou menos presentes, o que constitue um colorido mouro muito caracteristico. Egualmente notavel é a côr das pennas do papo, onde ellas se encontram com as barbulas reunidas, dando a idéa de que estão molhadas e de colorido mais branco. Bico corneo claro e pés negros.

Femea: A femea differe do macho por não ter o escarlate da cabeça ; o colorido ahi é negro brilhante. O bico é mais fraco e o culmen saliente sobre o gonis.

Dimensões : M. Tot. 170 mm., bico 30, tarso 24, aza 90, cauda 57.60
F. " 183 " " 29. " 22, " 90, " 58.

As variações no colorido apparecem na macula branca amphiescapular que tem algumas nodoas negras e, num dos individuos, algumas pintas escarlates. O bico d'um dos machos é algo avermelhado e noutro mais olivaceo e mesmo denegrido.

Tres exemplares (2 M. e 1 F.) procedentes do alto Jaurú, nos contrafortes do Chapadão e da Matta do Piroculuina e do desfiladeiro dos Dous Indios, no Chapadão Parecis, onde foram colligidos por mim em XII — 1908 e VII de 1909. Seis outros (4 M. e 2 F.) da região do Jamary, de Arikeme e Cachoeira do Samuel, Rio Jamary, onde foram colligidos por Emil Stolle em 1914.

J. CESAR DIOGO

AS FOLHAS DAS VELLOZIAS E SEU APPARELHO REGULADOR DA TRANSPIRAÇÃO

1926

Dando publicidade ás presentes observações temos por dever registrar aqui as circumstancias em que o fazemos.

Procediamos a determinação das Vellosiaceas do herbario do Museu, quando nos occorreu verificar quaes as particularidades anatomicas que apresentavam suas folhas, dadas as condições especiaes do meio em que ellas vivem.

Tão interessante foi o que observamos á primeira especie examinada, que proseguimos no exame das demais, e entramos desde logo a reunir notas e desenhar algumas preparações.

No curso desses trabalhos, ao compulsar a bibliographia respectiva, encontramos em Botanische Iahrbucher, referencia a um trabalho de Warming sobre estructura das folhas dessas plantas, publicado no Bull. de l'Acad. Roy. de Danemark (1893).

Infelizmente, a collecção desses bolletins, pertencente á Bibliotheca do Museu, entre suas falhas, conta a do fasciculo indicado. Recorremos então a varias outras bibliothecas e livreiros e, ainda assim, nada logramos conseguir.

Impossibilitados, pois de compulsar o, por certo, importante trabalho daquelle eminente botanico, resolvemos publicar as notas que já haviamos reunido, acompanhando-as, entretanto, desta indispensavel resalva.

J. CESAR DIOGO

As folhas das vellozias e seu apparelho regulador da transpiração

As Vellosias são plantas tropicaes que vivem de preferencia em lugares elevados.

Umas habitam os campos seccos, outras são saxicolas e encontradas nas encostas abruptas e nuas dos rochedos muitas vezes graniticos, onde soffrem os effeitos de um solo ordinariamente muito reduzido e aquecido pela emanação calorifica da propria rocha exposta, e das fortes correntes aereas communs ás situações elevadas.

Na estação calmosa e durante as estiagens, quando a acção desses factores é mais intensa, essas plantas precisam regular ou reduzir sua actividade transpiratoria e de chloro-vaporisação, sobretudo, quando lhes falta um solo sufficientemente irrigado para manter o estado de equilibrio interno, de maneira a impedir que a propria agua de constituição de seus elementos anatomicos seja attingida, o que redundaria na morte dos mesmos.

E' assim que, sob a acção das condições acima referidas, as folhas desses vegetaes são a séde de phenomenos que se manifestam por contracções e flexões, ora de enrolamento, ora de approximação de suas porções lateraes, cujo effeito é proteger suas partes mais sensiveis á acção demasiada dos factores determinantes da vaporisação.

As nossas observações dizem respeito a algumas especies de Vellosias cujos apparelhos reguladores da vaporisação nos pareceram mais completos.

As folhas das Vellosias são de forma linear-lanceolada, linear ou aciculada, com nervação parallela, em geral, glabras ou, mais raramente, pubescentes ou revestidas de inducto resinoso.

São sempre atravessadas longitudinalmente, na face dorsal, por sulcos mais ou menos profundos, que Warming foi o primeiro a observar e a apontar como caracter distinctivo entre este e o genero Barbacenia.

A estes caracteres corresponde, em linhas geraes, a seguinte estructura :

Epiderma superior sem estomas (excep. Criptantha) ; cellulas de membranas externas espessas, vindo logo abaixo uma zona sub-epidermica onde se encontram feixes fibrosos, mais abaixo ainda, um parenchyma aquifero de cellulas esparsas em um só plano ou em lamina continua e, por fim, o parenchyma palissadico formado de 2, 3 ou 4 camadas.

Na face dorsal, o epiderma tem membrana externa menos espessa, ordinariamente desprovido de estomas (excep. glauca) e apresenta ou não uma zona sub-epidermica, que é geralmente occupada por feixes ou laminas fibrosas, ou por cellulas aquiferas, seguindo-se o parenchyma verde que póde ser lacunoso, meatifero ou continuo.

O epiderma ahi é interrompido por sulcos que alternam com as nervuras, nos quaes estão localisados os estomas.

Os feixes fibro-vasculares occupam quasi toda a espessura da folha, devido ao grande volume dos dois seguimentos fibrosos de origem perycyclica que lhes ficam acima e abaixo, sendo tudo envolvido por um endoderma incolor.

Quasi todas as especies de Vellosias apresentam entre o epiderma e o parenchyma uma zona que se poderia chamar sub-epidermica, constituida alternadamente, de cellulas fortemente carregadas de chlorophylla, e de feixes fibrosos com profundidade de 3 a 4 fibras.

Essa zona funcciona como cortina, sobre o parenchyma palissadico, que, além disso, pela fórma alongada de suas cellulas, offerece em suas paredes lateraes um refugio aos chloroleucytos, contra os raios solares incidentes.

Entre a zona sub-epidermica e o parenchyma palissadico ha entretanto uma lamina de parenchyma aquifero que se estende egualmente por todo o plano da folha, e que é mais um anteparo a acção intensa da luz e do calor ; esse parenchyma, assim se comporta porque o seu principal conteúdo, que é a agua, ahi circula com natural actividade nas occasiões em que é maior o appello desse liquido, pelo parenchyma verde.

O parenchyma verde correspondente a face inferior da folha não é tão resguardado da acção excessiva daquelles agentes.

E' assim que, em algumas especies, esse parenchyma assenta directamente sobre o epiderma (candida, epidendroides) ; em outras, porém, abaixo de cada feixe fibro vascular, ha tambem uma zona sub-epidermica aquifera identica a da face superior (cryptantha) ou constituida de uma lamina de esclerenchyma que occupa uma parte ou todo o espaço entre dous sulcos.

O parenchyma verde, segundo a necessidade de maior ou menor defesa, apresenta tambem caracteres particulares.

Póde ser totalmente lacunoso (verruculosa), parcialmente (macrosiphonia, epidendroides), apenas meatifero (candida taxifolia) ou quasi continuo, donde as variadas formas de suas cellulas, que podem ser arredondadas, polyedricas ou estrelladas, etc.

Estes varios modos de ser desse parenchyma têm por effeito fixar para cada especie, uma determinada superficie de exposição do parenchyma aos agentes athmosphericos, sobre tudo aos que actuam modificando o seu teor d'agua.

O parenchyma aquifero é constituido de cellulas, ora do tamanho normal, ora de grandes dimensões.

A sua formação mais importante é representada por uma lamina em uma unica camada, que se estende por todo o plano da folha, entre a zona sub-epidermica e o parenchyma palissadico. Elle apparece tambem na face dorsal, em algumas especies, formando laminas simples entre o epiderma e o feixe fibro-vascular (glochidea, verrucolosa, taxifolia)

A lamina aquifera da face ventral, em todas as especies, está em relação com o endoderma do feixe vascular, através de um macisso de grandes cellulas aquiferas, e emitte, nas linhas correspondentes aos sulcos da face inferior, laminas perpendiculares que mergulham na espessura do parenchyma verde, scindindo-o e, em regra, attingindo o fundo dos sulcos correspondentes.

O endoderma do feixe fibro-vascular é incolor e suas cellulas teem grande semelhança com as do parenchyma aquifero, salvas aquellas que estão em contacto com os elementos vasculares do feixe e que, por isso, apresentam numerosas perfurações na membrana mais espessa da face de contacto.

A lamina aquifera superior está sempre, fórtemente ligada ao endoderma por um conjuncto de grandes cellulas aquiferas, assim tambem as laminas parciaes inferiores, sempre que estas existem, facto, que revella uma estreita relação de funccionamento entre estes elementos, quer no papel de orgãos de reserva d'agua, quer no de circulação.

Este conjuncto, isto é, lamina aquifera superior e inferior, laminas aquiferas transversaes que vão ao fundo dos sulcos, e endoderma, constitue um verdadeiro systema de irrigação dos parenchymas verdes.

As cellulas endodermicas perfuradas teem, como já dissemos, a parede de contacto bastante espessa e atravessada por numerosas ponctuações que se apresentam como canaliculos relativamente amplos, cujo papel é facilitar uma circulação franca da seiva e o supprimento rapido de agua, nas occasiões de intensa transpiração.

Os feixes fibro-vasculares que correspondem ás nervuras secundarias teem, ordinariamente, secção elliptica e alcançam no seu maior eixo as zonas sub-epidermicas superior e inferior, não havendo, assim, continuidade entre as porções lateraes do parenchyma verde.

As partes fibrosas desses feixes formam arcos macissos, superior e inferior, separados pelo feixe vascular, cujos elementos tocam lateralmente algumas cellulas do endoderma.

Os sulcos que correm longitudinalmente pela face dorsal da folha são situados entre os feixes fibro-vasculares (nervuras) e seu numero varia com o numero destes.

Sua profundidade attinge, ás vezes mais da metade da espessura da folha.

Por isso que na parte mais profunda das paredes lateraes dos sulcos, estão alojados os estomas, os chamaremos sulcos estomatiferos ; em certas especies os estomas se assestam exclusivamente ahi (candida, glochidea, macrosiphonia, verruculosa, taxifolia, epidendroides) em outras, tambem na face dorsal da folha (cryptantha) ou em ambas as faces (glauca), mas, neste caso, sempre, pouco numerosos.

O epiderma dorsal da folha, no caso mais geral, immerge até meia profundidade do sulco sem soffrer modificação ; d'ahi até ao fundo, onde estão os estomas, a membrana torna-se delgada (candida, macrosiphonia, verruculosa, epidendroides) ou menos espessa (glauca, taxifolia, cryptantha).

Em Vellosia glochidea o sulco estomatifero é inteiramente revestido do epiderma da membrana e cuticula espessas, do mesmo aspecto mamelonado do da face dorsal da folha.

Em outras especies (verruculosa, epidendroides) as paredes dos sulcos estomatiferos apresentam grandes macissos de cellulas de natureza epidermica, porém, de muito maior volume do que estas, providas de membranas delicadas, sem cuticula e de abundante conteúdo liquido.

* * *

O apparelho defensivo das Vellosias está localisado nas folhas

e tem o multiplo effeito de protegel-as contra o excesso de luz e de calor e contra o resultante escapamento de vapor d'agua pelas vias naturaes que são os estomas e o proprio epiderma, mantendo assim a irrigação interna necessaria a vida da planta.

Quando no sólo não ha sufficiente humidade para alimentar uma excessiva vaporisação o mechanismo de defeza da planta funcciona para impedir que a agua de constituição dos elementos anatomicos seja attingida.

Em tal caso, verifica-se a reducção de volume dos parenchymas aquifero e chlorophylliano, facto que provoca contracções e curvaturas das partes da folha, devidas a resistencia opposta pela massas de esclerenchyma de que ellas são providas; não sendo de despresar, comtudo, a influencia que neste phenomeno exercem as differenças de turgescencia dos referidos parenchymas e a forte hygrosgopicidade das espessas membranas epidermicas.

Essas contracções e curvaturas cerram os sulcos estomatiferos, a mais importante e em alguns casos a unica via de sahida dos gazes e vapor d'agua, desprezada a fraca permeabilidade da membrana epidermica e respectiva cuticula.

Os macissos de cellulas situados nos sulcos e que defrontam regiões da parede opposta, onde se alojam estomas, a primeira inspecção revelam o seu papel, que é o de servir para tornar mais perfeita a obliteração dos sulcos estomatiferos, quando a folha está em posição de defeza.

Além desse papel, porém, um outro, por certo, mais importante, lhes incumbe.

Esses macissos, parece, são destinados tambem a absorpção de agua athmospherica durante as horas da noite, occasião em que o ar nas altitudes das regiões tropicaes é carregado de humidade, devido a condensação dos vapores emanados de ordinario da vegetação local.

Assim se faz necessario porque o dessecamento do solo, produzido pelo aquecimento da rocha e pela acção directa dos raios solares e dos ventos, mantem-se se não houver precipitação athmospherica durante a noite ; ora, sendo as folhas dessas plantas revestidas de espessas membranas epidermicas e fortes cuticulas, não restam outras superficies de accesso aos parenchymas internos senão os sulcos estomatiferos, por meio de seus estomas; como estes não são organisados para a funcção de absorpção de agua athmospherica as paredes dos sulcos apresentam os referidos macissos cellulares cujas delgadas paredes permittem tal phenomeno.

Só assim essas plantas podem restabelecer o **defit** d'agua que resultou de seu trabalho diurno.



Vellozia candida. Mik.

Epiderma. — Formado de cellulas pequenas com membrana externa espessa e sem estomas, quer na face ventral, quer na dorsal. O sub-epiderma só apparece na face ventral e é formado de f. r. (1) de 8 a 12 fibras que alternam com massas de par. chlor. mais volumosas. Esta camada é interrompida onde corresponde com os f. f. v. (2).

Parenchyma chlorophylliano. — O palissadico é formado de tres camadas e occupaaté 1|3 da espessura da folha, o restante é constituido de elementos mais ou menos polyedricos, mais ou menos lacunoso nas proximidades dos sulcos.

Esse parenchyma forma macissos longitudinaes á folha e são isolados pelos f. f. v.

Parenchyma aquifero. — E' constituido apenas por uma camada continua que separa o sub-epiderma ventral do par. chor. palissadico, com excepção da parte correspondente a cada f. f. v., onde suas cellulas são muito volumosas e interrompem o sub-epiderma tocando directamente, de uma parte, o epiderma e de outra, o endoderma do f. f. v. respectivo.

Feixe fibro-vascular. — E' de forma alongada e mais largo na parte mediana, toca o macisso aquifero ventral e quasi o epiderma dorsal, separando, assim, as massas lateraes do par. chlor. (4).

A **nervura central,** superiormente, forma angulo arredondado a que corresponde, internamente, um arco fibroso tambem em angulo, em cuja abertura está alojado um pequeno f. v. (3).

O limbo é continuo na face ventral, sem estomas, com leves depressões ao longo dos f. f. v.

Na face dorsal, apresenta sulcos em numero de 30 que alcançam quasi a metade da espessura da folha, alojando estomas na

---

1) f. f. — feixe fibroso.
2) f. f. v. — feixe fibro vascular.
3) f. v. — feixe vascular.
4) par. chlor. — Parenchyma chlorophylliano.
5) par. aq. — Parenchyma aquifero.

metade mais profunda, onde as cellulas do epiderma têm membrana delgada.

O bordo da folha é arredondado e provido internamente de um feixe fibroso cordiforme que aloja um pequeno f. f. v.

* * *

Mechanismo regulador. — Em posição normal, as porções lateraes da folha formam angulo recto na metade correspondente a nervura central, distendendo-se o restante em leve curvatura.

Assim disposta, os sulcos manteem-se completamente abertos.

A diminuição de turgescencia produz a contracção dos parenchymas e approximação dos lados dos sulcos, cerrando-os e provocando a curvatura para baixo das partes lateraes da folha, devido a resistencia opposta pelos f. f. sub-epidermicos da face ventral.

Para maior segurança no fechamento dos sulcos, existem a meia altura de suas paredes, dois f. f. que fazem saliencia e que pela approximação das mesmas se comprimem e as vezes se encaixam.

Vellozia glochidea, Pohl.

Epiderma. — O da face ventral tem estomas e membrana externa, mais espessa do que o da dorsal.

A camada sub-epidermica é internamente apoiada sobre o par. aq. e constituida de f. f. com duas a tres ordens de fibras os quaes alternam com grupos de duas a tres cellulas de par. chlor.

O epiderma da face dorsal penetra até meia profundidade dos sulcos. E' formado de cellulas mui pequenas com espessa membrana, de superficie irregularissima e mamelonada. O sub-epiderma é formado de elementos fibrosos distribuidos ao longo do epiderma e separado do par. chlor. por uma camada de cellulas aquiferas, que não attinge a abertura dos sulcos.

Parenchyma chlorophylliano. — O palissadico é constituido de duas camadas de cellulas logo abaixo da camada aquifera e occupa 1/6 da espessura da folha. O lacunoso só possue elementos arredondados e, a não ser nas proximidades do fundo dos sulcos, é quasi homogeneo. De maneira geral esse parenchyma forma macissos entre os f. f. v.

Parenchyma aquifero. — Forma lamina simples e continua abaixo do epiderma ventral e separa o sub-epiderma do par. chlor. Na região de cada f. f. v. suas cellulas são mais volumosas, seguindo-se, abaixo, quatro a cinco grandes cellulas que pela extremidade inferior tocam o endoderma de f. f. v. Entre o sub-epiderma dorsal e par. chlor. existe tambem uma lamina de par. aq. que se estende por 3/4 da face de cada lobo.

Feixe fibro-vascular. — Tem a forma approximada de um lozango e é constituido dos mesmos elementos dos das outras especies. Seus angulos superior e inferior tocam respectivamente as camadas aquiferas ventral e dorsal.

A **nervura central** é muito reduzida, o macisso fibroso, porém, é volumoso e forma um angulo cujo vertice constitue a saliencia externa da nervura. No angulo interno da nervura não ha macisso de par. aq. (5)

O **limbo** é de superficie continua e regular na face ventral ; na dorsal, é cortado longitudinalmente por 36 sulcos estomatiferos dilatados internamente, em cuja metade mais profunda estão localisados os estomas, aos quaes correspondem amplas camaras sub-estomaticas.

Nesta especie, ao contrario do que se observa em outras, o epiderma da folha não soffre interrupção e reveste o sulco completamente.

Há ainda uma particularidade a notar, que é a existencia de formações em lamina alongada e ponteaguda que partindo dos f. f. da abertura dos sulcos applicam-se obliquamente ora de um lado, ora de outro sobre a abertura destes. A profundidade dos sulcos attinge 2/5 da espessura da folha.

O bordo da folha é percorrido internamente por um volumoso feixe fibroso de forma mais ou menos arredondada.

* * *

Mechanismo regulador. — Em condição normal a região da nervura central forma angulo agudo ; o limbo é, para os lados, convexo na primeira porção e plano depois.

Em perdendo agua, a folha soffre pequena contracção e suas porções lateraes curvam-se accentuadamente para baixo em principio de enrolamento. Nesta situação os angulos dos sulcos, serram-se uns contra os outros, reforçados pelos f. f. e pelas formações que ficam, então, fortemente applicadas sobre as fendas.

Vellozia macrosiphonia, Taub.

Epiderma. — Na face ventral compõe-se de tres camadas de cellulas, mas não forma revestimento continuo, porque innumeros f. f. longitudinaes o interrompem em toda a espessura. Esses feixes alternam portanto, com porções de epiderma e o conjuncto assenta sobre o par. aq.

Na face dorsal, em cada porção de limbo, entre os sulcos, o epiderma e sub-epiderma são substituidos por um unico e volumoso f. f., só apparecendo o epiderma propriamente dito nas partes internas dos sulcos.

Parenchyma chlorophylliano. — E' todo seccionado longitudinalmente, quer pelos f. f. v. quer por laminas de par. aq. que descem em direcção aos sulcos.

Na porção superior elle é palissadico em duas ou tres camadas, na restante é lacunoso.

Parenchyma aquifero. — Fórma uma lamina de uma ou duas camadas abaixo do epiderma composto, apresenta macissos de cellulas menores que descem até ao fundo dos sulcos e cellulas maiores que têm contacto com o endoderma do feixe f. v.

Feixe fibro-vascular. — E' de fórma oval, com o maior diametro transversal voltado para cima; toca inferiormente a lamina fibrosa sub-epidermica e, superiormente, as cellulas aquiferas volumosas que se continuam com a lamina aquifera ventral.

***

A **nervura central** apresenta inferiormente, um saliente em angulo quasi agudo que corresponde ao f. f. v., situado abaixo do meio da região.

A parte mediana do saliente é revestida por um epiderma, ao qual succede um parenchyma verde que fica entre o dito epiderma e o f. f. v.

O parenchyma aquifero é ahi representado por um volumoso macisso que se continua lateralmente com a lamina ventral, que

immerge no chlorophylliano até alcançar o feixe e, cuja espessura, é inferior ao terço do da folha.

A face superior da folha não tem estomas mas deixa distinguir as linhas longitudinaes correspondentes a alternativa de epiderma e de f. f.

A superficie inferior é irregularissima, nitidamente lobada, formando cordões salientes que são as porções entre os profundos sulcos estomatiferos. O epiderma propriamente dito, só apparece nestes, em cujas paredes estão assestados os estomas.

* * *

Mechanismo regulador. — Em posição normal as laminas lateraes do limbo, partindo da nervura central em angulo obtuso, curvam-se ligeiramente e tomam posição plana, condição em que os sulcos se mantem amplamente abertos. Em posição de defesa, as laminas lateraes curvam-se para baixo e a secção toma a fórma de ferradura. Nestas condições, as paredes dos sulcos ficam em estreito contacto e as porções lateraes dos f. f. inferiores se tocam, vedando completamente a abertura do sulco.

Vellozia verruculosa, Mart.

Epiderma. — Na face ventral da folha, é formado de cellulas pequenas de paredes pouco espessas ; a zona sub-epidermica é em lamina simples onde alternam grupos de fibras e de cellulas de par. aq.

O da face dorsal tem cellulas tambem pequenas, porém, de paredes bastante espessas, espessamento que desapparece no interior dos sulcos.

Parecmyma chlorophylliano.—Nesta especie as massas de parenchyma verde interfascicular não sómente são isolados pelos f. f. v., como são, por sua vez, divididas por filas de cellulas aquiferas.

O terço superior deste parenchyma é pallissadico e os dois terços inferiores, francamente lacunosos, mais accentuadamente, nas visinhanças do fundo do sulco, onde as laminas se confundem com as camaras sub-estomticas.

Parenchyma aquifero. — Formado quasi todo de cellulas volumosas em lamina simples abaixo da zona sub-epidermica. Cellulas maiores se encostam ás do endoderma de cada f. f. v. Esta lamina emitte tambem planos perpendiculares de cellulas que vão ter ao fundo dos sulcos estomatiferos. Inferiormente a cada f. v. e tocando seu endoderma, uma outra lamina aquifera se estende ao longo do epiderma até aos angulos dos sulcos.

Feixe fibro-vascular. — Tem a forma perfeitamente oval, com o maior diametro transversal voltado para cima. E' constituido como os das outras especies do f. v. central, de duas massas de esclerenchyma pericyclico e de uma bainha de endoderma.



* * *

A **nevrura central** é pouco volumosa. O f. v. é protegido inferiormente por uma lamina delgada de fibras e encimado por outro de pequenas dimensões, occupando este conjuncto, apenas um terço da espessura da folha. Partindo do feixe até attingir o epiderma central e alargando-se lateralmente até attingir, quasi os pri-

meiros sulcos lateraes, existe um macisso de par. aq. disposto em quatro ordens de cellulas.

A face ventral da folha é continua, isto é, não tem estomas. A inferior apresenta até 22 sulcos estomatiferos de cada lado do limbo. A profundidade dos sulcos vae além de um terço da espessura da folha ; teem seus estomas alojados nas porções planas das paredes, porções estas que defrontam com grandes massas de cellulas epidermicas de membrana delgada, situadas na parede opposta.

Os **bordos** são delgados, agudos em secção transversal e conteem um pequeno f. f. v.

***

Mechanismo regulador. — Em posição natural as duas laminas lateraes estão dispostas n'um só plano ; quando a folha soffre diminuição d'agua as laminas curvam-se para baixo até que seus bordos se superponham, tomando a folha a forma tubular. A região da nervura central tem um papel secundario, ao passo que as grandes massas de par. aq. fassiculares secundadas pelo parenchyma lacunoso, agem energicamente em combinação com a resistencia que offerece os f. f. sub-epidermicos superiores. Devido ao enrolamento da folha, os sulcos se fecham e estabelece-se o encaixe das partes salientes com as partes planas ou reentrantes onde estão alojados os estomas.

Vellozia taxifolia, Mart.

Epiderma. — Tem cuticula muito espessa e não apresenta estomas na face superior da folha. Na face inferior é interrompido na abertura dos sulcos pelas cellulas externas dos macissos fibrosos, e se continua no interior dos sulcos com membrana muito delgada.

A camada sub-epidermica é quasi toda formada de esclerenchyma, na face superior, onde os elementos se agrupam em feixes de tres e quatro fibras, dispostos alternadamente com tres a quatro cellulas de parenchyma verde. Na face inferior, essa camada é constituida de uma lamina de esclerenchyma interrompida abaixo do f. f. v. e terminada por dois feixes situados na abertura dos sulcos.

Parenchyma chlorophylliano. — Formado superiormente de parenchyma pallissadico em tres ou quatro camadas ; inferiormente, de cellulas irregulares, arredondadas, ou estrelladas nas proximidades dos sulcos, onde formam numerosas lacunas.

Parenchyma aquifero. — Este parenchyma forma uma camada continua logo abaixo das cellulas epidermicas da face superior.

Dessa camada descem septos formados por uma ou duas filas de cellulas aquiferas, nos pontos que correspondem aos sulcos da face inferior, em cujo fundo tocam, isolando, entre si, as porções parenchymatosas lateraes ; o mesmo acontece nos pontos que defrontam com os f. f. v. para onde se dirige um grupo de grandes cellulas mais ou menos cubicas, que põem esse parenchyma em relação estreita com o endoderma do f. f. v.

Feixe fibro-vascular. — Tem a fórma ellipsoide, por vezes, levemente estrangulada na parte mediana.

Estes feixes compõem-se de um endoderma incolor que limita um esclerenchyma pericyclico, em cuja parte central está alojado o f. v., cujos elementos, dispostos em sentido transversal, tocam lateralmente o endoderma.

A **nervura central** é de reduzido volume. Abaixo do f. f. v ha um extenso arco de fibras de esclerenchyma apoiado no epiderma inferior. Acima do f. v. falta inteiramente o parenchyma chlorophylliano, havendo em seu lugar uma agglomeração de cellulas aquiferas que em camada espessa se estende até ao segundo f. f. v. lateral. O epiderma superior tem membrana externa muito delgada, não apresentando em toda essa zona f. f. sub-epidermicos.

A face ventral tem epiderma regular e apoiado sobre elementos fibrosos, salvo na parte correspondente aos f. f. v. Pela face dorsal, a folha contem 8 a 10 sulcos estomatiferos profundos que alternam com os f. f. v. e formam cordões longitudinaes que em corte transversal tem o aspecto de lobos.

Os sulcos estomatiferos cuja profundidade attinge 1/3 da espessura do limbo, são forrados por um epiderma delicado, de paredes muito finas, semeado de numerosos estomas que estão em relação com a parte lacunosa do parenchyma chlorophylliano circumvisinho.

Os **bordos** da folha são espessos, arredondados, e apresentam de um lado, uma depressão na face superior, e de outro, uma pequena saliencia, accidentes que são vestigios do encaixe que existiu no periodo da prefoliação.

* * *

Mechanismo regulador. — Em posição normal as folhas desta especie têm as porções lateraes do limbo distendidas, formando angulo obtuso. Os sulcos da face inferior ficam livres pelo afastamento dos angulos da abertura, funccionando, então, os estomas, livremente.

Por perda dagua, a diminuição de volume dos parenchymas e a resistencia dos sclerenchymas, obrigam o limbo a se contrahir e a approximar suas partes lateraes pela face superior, formando um angulo agudo. Por sua vez os sulcos ficam perfeitamente obliterados não só devido a approximação dos angulos dos lobos como tambem pelo encaixe que se verifica devido a penetração de um dos angulos no sulco correspondente.

Vellozia epidendroides, Mart.

Epiderma. — Na face ventral é constituido de cellulas de secção rectangular, pequenas, com membrana externa bastante espessa. A zona hypodermica é formada de f. f. dispostos em lamina quasi continua, só interrompida por grupos de poucas cellulas, ainda menores, de parede externa menos espessa ; não ha ahi zona hypodermica distincta, estando os numerosos f. f. assestados, ora entre as cellulas epidermicas, ora entre estas e o parenchyma verde, sendo que os que occupam os bordos dos sulcos teem maior volume.

Parenchyma chlorophylliano. — As massas de parenchyma inter-fascicular se continuam sob o feixe fibro-vascular. No terço superior elle é pallissadico em 4 ordens de cellulas, no terço mediano é francamente lacunoso perdendo este caracter no terço inferior.

Parenchyma aquifero. — Forma uma lamina simples e continua sob a zona hypodermica ventral ; na porção correspondente aos f. f. v., essa lamina emitte volumosas cellulas que o tocam, outro tanto acontece em direcção aos sulcos estomatiferos, onde vão ter cellulas aquiferas que separam em duas partes o parenchyma interfascicular.

Feixe fibro vascular. — Tem a forma ordinariamente ellipsoide, não differindo do das outras especies.

***

A **nervura central** não offerece nenhum saliente pela face inferior ; ao contrario, é perfeitamente plana ahi, em todo o espaço comprehendido entre os dois primeiros sulcos lateraes. O f. f. v. é diminuto, situado abaixo do centro, tendo entre elle e o epiderma inferior uma espessa lamina fibrosa que quasi se continua com os dois feixes volumosos que occupam os angulos correspondentes dos sulcos proximos. A massa de parenchyma aquifero superior é pouco volumosa, não havendo f. f. sob o epiderma superior.

O epiderma superior não tem estomas, é perfeitamente continuo. Na face dorsal é uniforme, porém, interrompido pelos sulcos estomatiferos, cuja profundidade quasi attinge a metade da espessura da folha.

O bordo de um lado da folha é espesso, do outro delgado ; o primeiro é de secção truncada, o segundo é em bisel, formando angulo agudo ; cada um dos bordos é provido de um f. f. mais ou menos volumoso.

* * *

Mechanismo regulador. — Quando completamente expandida, a folha tem suas laminas lateraes dispostas em angulo bastante obtuso, posição em que os sulcos se apresentam como simples fendas ; quando contrahida dá-se uma grande reducção de volume e pequena curvatura para baixo das laminas, com pregueamento da superficie inferior e fechamento completo dos sulcos.

As paredes dos sulcos offerecem a particularidade de apresentar porções planas ou deprimidas onde se alojam de preferencia os estomas e outras que as defrontam, de cellulas epidermicas volumosas e de membrana muito delgada, formando salientes com as quaes as partes oppostas se encaixam vedando perfeitamente os sulcos e os estomas.

Vellozia cryptanta, Seub.

Epiderma. — O da face ventral é constituido de cellulas pequenas de membranas externas bastante espessas ; a camada sub-epidermica é interrompida por f. f. de elementos de pequeno calibre. Distanciados regularmente, estomas interrompem a continuidade do epiderma bem como da camada sub-epidermica que é substituida ahi por camaras sub-estomaticas.

O da face dorsal não soffre interrupção a não ser onde estão localisados os sulcos. Suas cellulas são tambem pequenas e da mesma forma bastante espessas pela parte externa. A camada sub-epidermica é tambem interrompida por f. f., porém, mais numerosos e volumosos, occupando os maiores os angulos das aberturas dos sulcos.

Parenchyma chlorophylliano. — E' pallissadico somente no quarto superior, sendo continuo nos restantes tres quartos e apenas lacunoso nas proximidades das camaras sub-estomaticas dos sulcos.

Parenchyma aquifero. — Apresenta-se em macissos relativamente volumosos. Uns de cellulas maiores occupam o espaço comprehendido entre os f. f. v. e a camada sub-epidermica superior, outros descem dessa mesma camada em direcção aos sulcos terminando ora no fundo destes, ora aquem.

Feixe fibro-vascular. — Tem a fórma elliptica, um pouco estrangulada na altura dos elementos vasculares. São bastante volumosos e occupam quasi toda a espessura da folha.

***

A **nervura central** não apresenta saliente pela face inferior achando-se o seu insignificante f. f. v., que tem um quarto da espessura da nervura, situado abaixo do meio e protegido, inferiormente, por uma lamina de esclerenchyma que toca lateralmente os feixes dos angulos dos sulcos visinhos. Pela face superior não ha f. f. sendo todo o espaço, entre a lamina de esclerenchyma e o epiderma superior, occupado pelo parenchyma aquifero.

A superficie ventral do limbo da folha não é perfeitamente

plana, é sulcada por numerosas depressões longitudinaes que alternam com as nervuras (f. f. v.) e formam zonas onde se localisam numerosos estomas.

Na face dorsal, o epiderma é regular e continuo, apenas interrompido pelos sulcos estomatiferos que não vão além de 1/5 da espessura da folha.

O bordo de um lado é arredondado e d ooutro é em bizel, ambos de volumosos feixes fibrosos.

* * *

Mechanismo regulador. — As duas laminas do limbo quando em posição natural são convexas na face ventral e formam um angulo recto na nervura central ; por effeito da deshydratação ellas se contrahem, perdendo a convexidade e se approximam para cima até suas superficies ficarem em contacto.

A contracção geral e perda da convexidade deve-se a igual distribuição dos parenchymas, e as massas de cellulas aquiferas da metade ventral ; devido a este facto tanto os estomas superiores como os sulcos inferiores ficam fortemente cerrados. A approximação das laminas é devida a acção da massa de parenchyma aquifero em jogo com a lamina de esclerenchyma da nervura central ; o effeito desse movimento é proteger a superficie ventral da folha.

Vellozia glauca, Pohl.

Epiderma. — O da face ventral é constituido de cellulas volumosas, polygonaes ou alongadas, em zonas no sentido longitudinal da folha.

Dispostos em linhas longitudinaes, nas zonas das cellulas polygonaes encontram-se estomas ; estas linhas alternam com as zonas de cellulas alongadas que correspondem aos f. f. sub-epidermicos Os feixes sub-epidermicos são regulares e alternam com pequenas cellulas de parenchyma.

O epiderma dorsal é constituido de cellulas polyedricas, e offerece linhas de estomas, situados aos lados dos sulcos estomatiferos. Os elementos fibrosos sub-epidermicos alternam com as cellulas epidermicas.

Parenchyma chlorophylliano. — Suas cellulas são na metade superior em palissada, cuja primeira camada é interrompida nos pontos correspondentes aos estomas superiores ; na metade inferior são arredondadas, mais ou menos juxtapostas, ou formando lacunas na região mais proxima aos sulcos.

Parenchyma aquifero. — E' formada por um macisso de cellulas muito volumosas e alongadas, situadas sobre os f. f. v. em contacto com o endoderma, de um lado, e com a zona sub-epidermica superior, de outro.

Feixe fibro-vascular. — Tem a forma alongada, é encimado pelo macisso de cellulas aquiferas, e inferiormente alcança a camada sub-epidermica.

* * *

A **nervura central** forma um saliente notavel na parte inferior da folha, devido ao volumoso feixe de esclerenchyma, em crescente. que fica sob o feixe vascular de volume normal ; acima deste ha um macisso de cellulas aquiferas volumosas cujos elementos divergem no sentido da camada sub-epidermica superior.

A face ventral é semeada de estomas dispostos em zonas lon.

gitudinaes ; a dorsal apresenta entre os feixes, sulcos estomatiferos pouco profundos.

Os sulcos estomatiferos são revestidos de epiderma polygonal e apresentam em cada parede lateral uma ordem de estomas.

O bordo da folha é de secção transversal triangular e inteiramente occupado, internamente, por um grande feixe de esclerenchyma que envolve, pela face interna, um reduzido f. v. Este esclerenchyma é limitado externamente pelo proprio epiderma.

* * *

Mechanismo regulador. — Em posição natural, isto é, em estado de turgescencia, as porções lateraes do limbo são ligeiramente convexas e formam entre si um angulo recto.

Quando perde agua a folha se contrahe um pouco, cerrando os sulcos da face inferior, e approximando as porções lateraes, o que obriga os estomas da face superior a não funccionar devido a pressão produzida pela aproximação dos feixes fibrosos que lhes são visinhos.

O fechamento da folha verifica-se pela acção combinada da reducção de volume do macisso de cellulas aquiferas da região da nervura central e a resistencia opposta pelo volumoso feixe de esclerenchyma que lhe está proximo.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

EST. I

SECÇÃO TRANSVERSAL DE FOLHAS EM POSIÇÃO NORMAL (Ampliado)

Fig. 1 — Vellosia macrosiphonia, Taub.
" 2 — " glochidéa, Pohl.
" 3 — " candida, Mikan.
" 4 — " verruculosa, Mart.

EST. II

SECÇÃO TRANSVERSAL DE FOLHAS EM POSIÇÃO NORMAL (Ampliado)

Fig. 1 — Vellosia epidendroides, Mart.
" 2 — " taxifolia, Mart.
" 3 — " glauca, Pohl.
4 — " cryptantha, Seub.

EST. III

SECÇÃO TRANSVERSAL DE FOLHAS EM POSIÇÃO NORMAL (Ampliado)

Fig. 1 — Vellosia glauca, Pohl.
" 2 — " taxifolia, Mart.
" 3 — " epidendroides, Mart.
" 4 — " candida, Mikan.
" 5 — " cryptantha, Seub.
" 6 — " glochidea, Pohl.
" 7 — " verruculosa, Mart.
" 8 — " macrosyphonia, Taub.

EST. IV

SECÇÕES TRANSVERSAES (muito ampliados)

Fig. 1 — Vellosia glauca, Pohl.
" 2 — " taxifolia, Mart.
" 3 — " epidendroides, Mart.
" 4 — " candida, Mikan.
" 5 — " cryptantha, Seub.
" 6 — " glochidéa, Pohl.
" 7 — " verrruculosa, Mart.
" 8 — " macrosyphonia, Taub.

EST. V

DETALHES DE ESTRUCTURA MUITO AMPLIADOS

1 — Secção transversal de um sulco estomatifero (epidendroides), mostrando os estomas e os macissos cellulares.

2 — Idem, idem (verruculosa).

3 — Epiderma inferior (glauca) interrompido pela fenda de um sulco est. semi-aberto.

4 — Feixe vascular e cellulas endodermicas perfuradas (cryptantha).

5 — Parede de um sulco estom. com os estomas localisados na porção mais profunda. (epidendroides).

6 — Face inferior da folha cujas fendas dos sulcos estomatiferos são cavalgados por formações epidermicas em lamina ponteaguda (glochidea).

Fig. 1

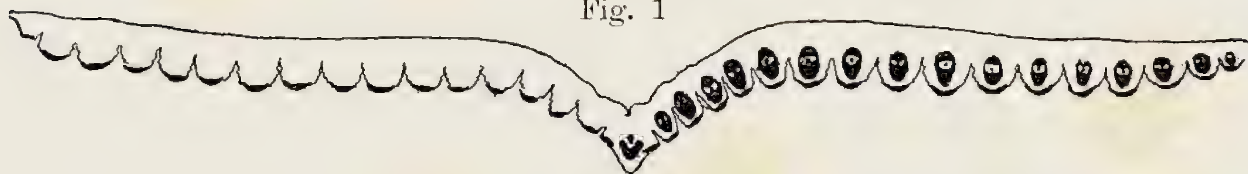
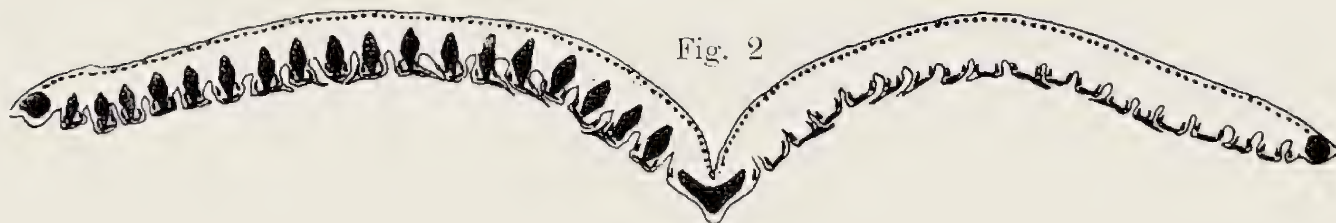


Fig. 2



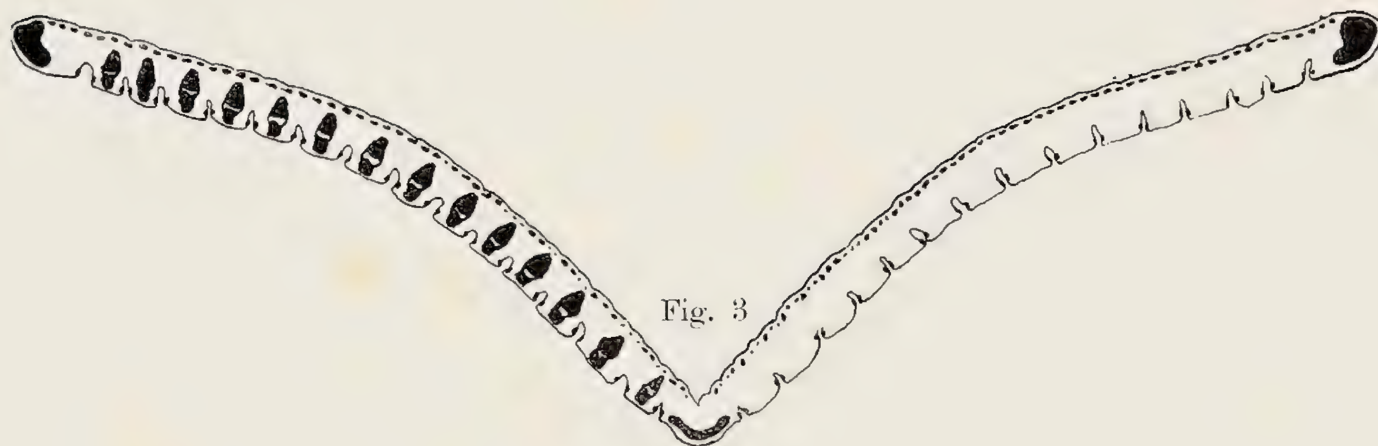


Fig. 3

Fig. 4

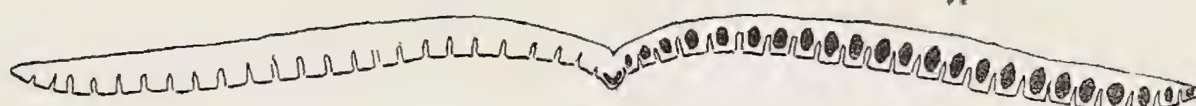
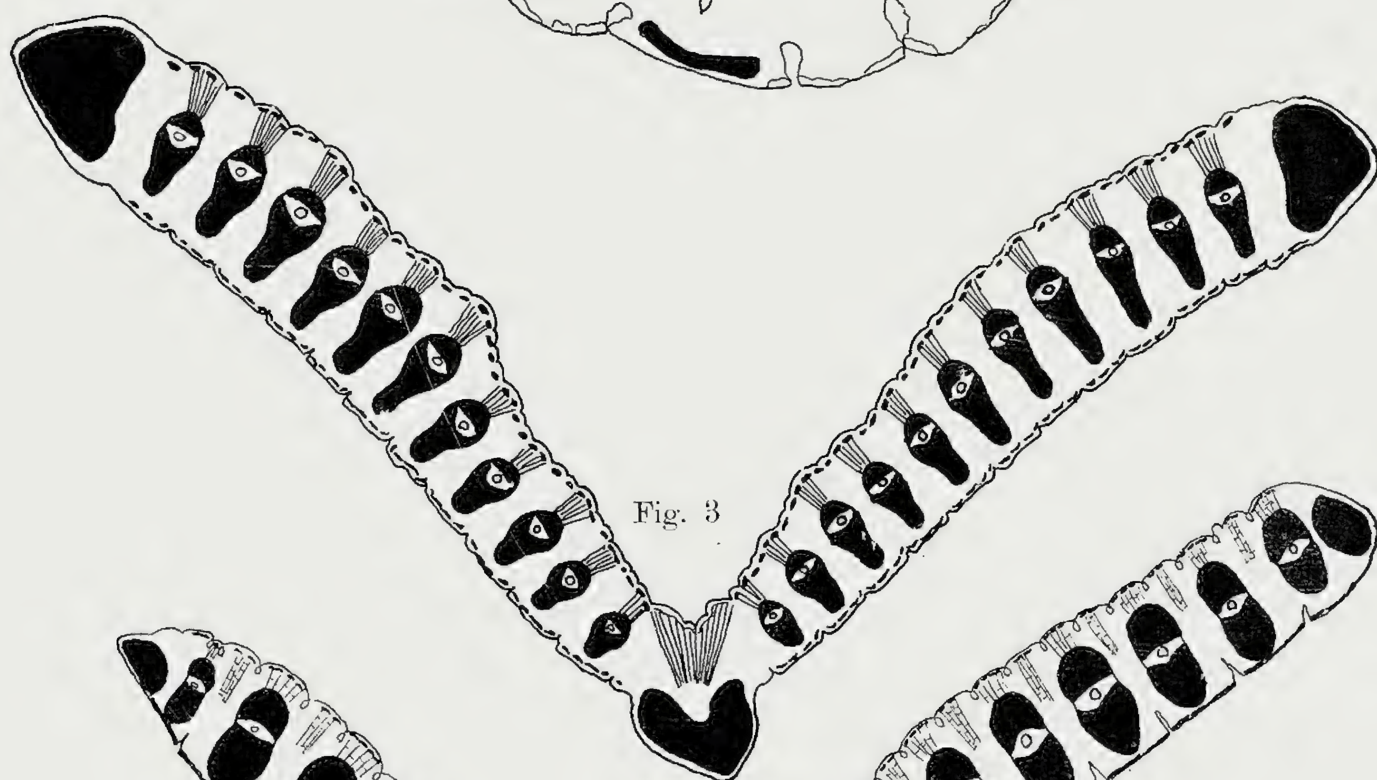
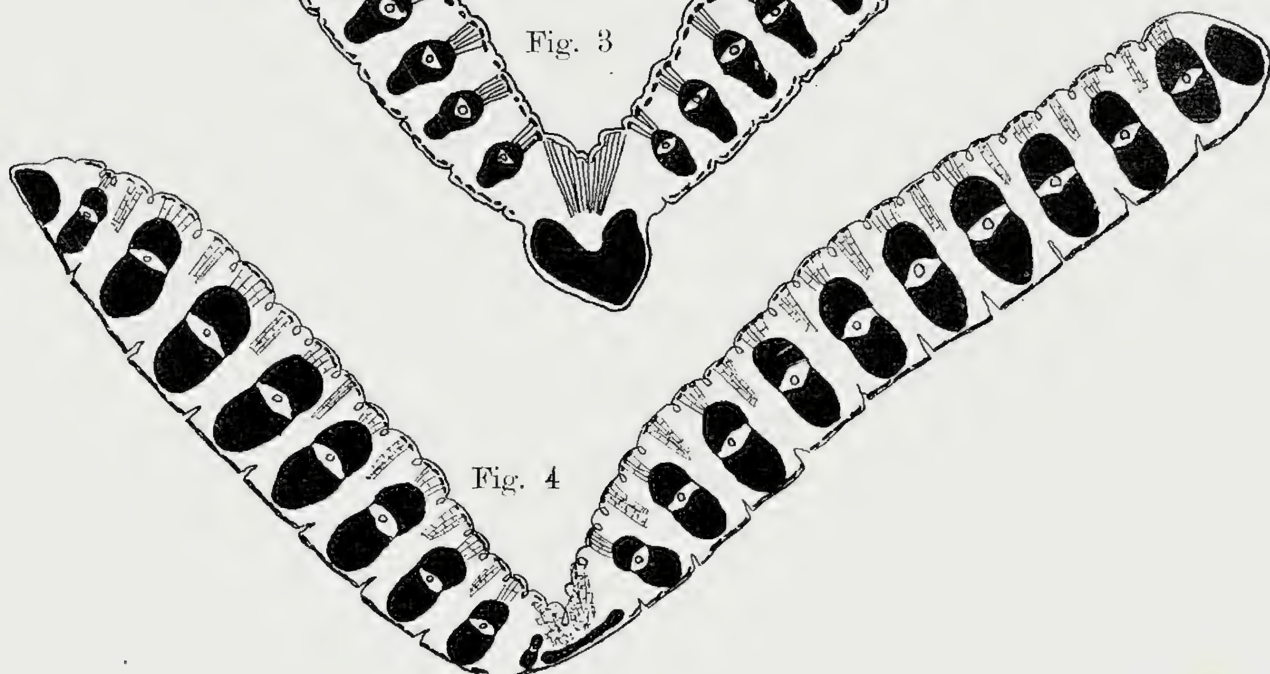
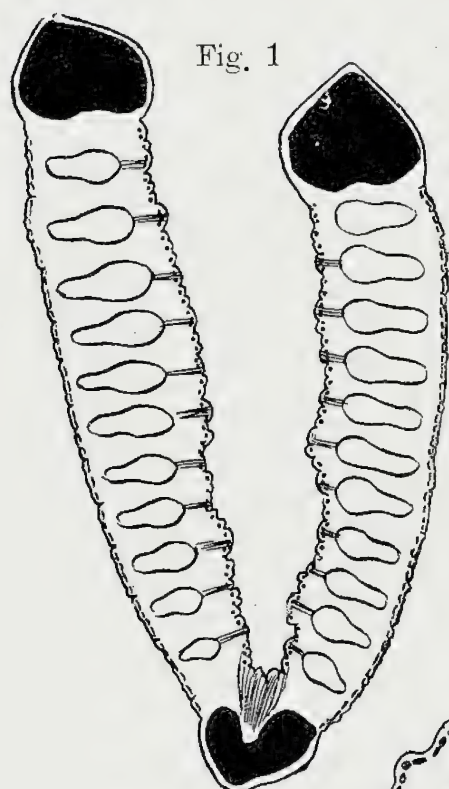



Fig. 1


Fig. 2


Fig. 3


Fig. 4


Fig. 1

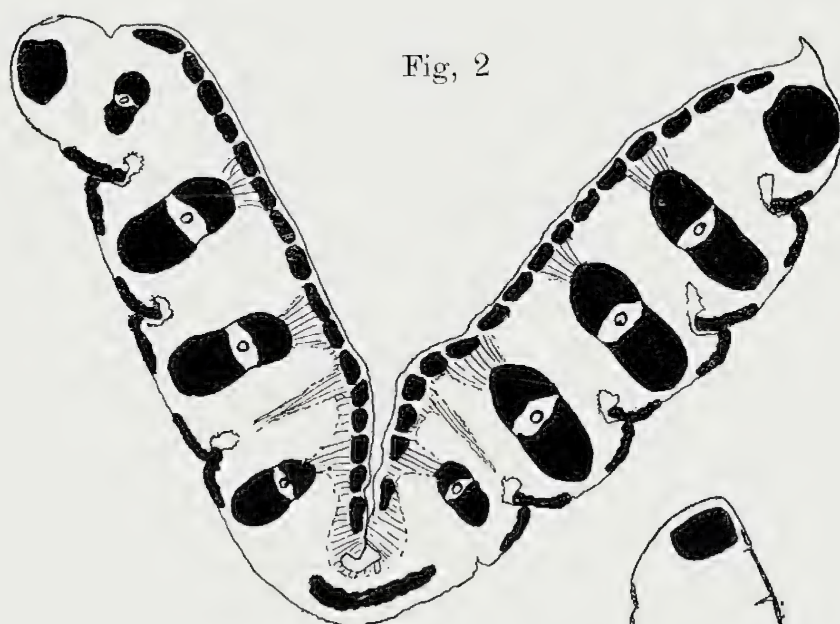
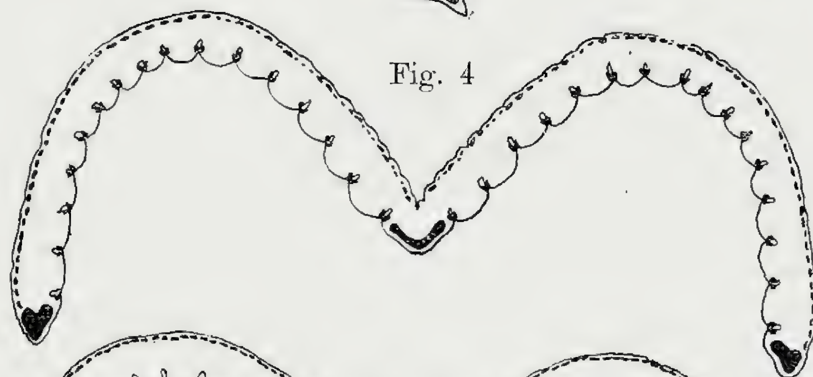
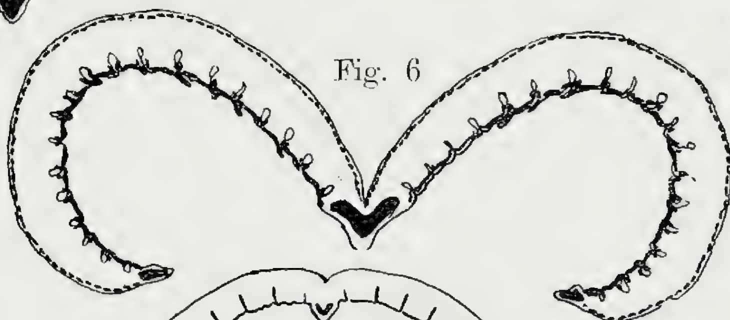
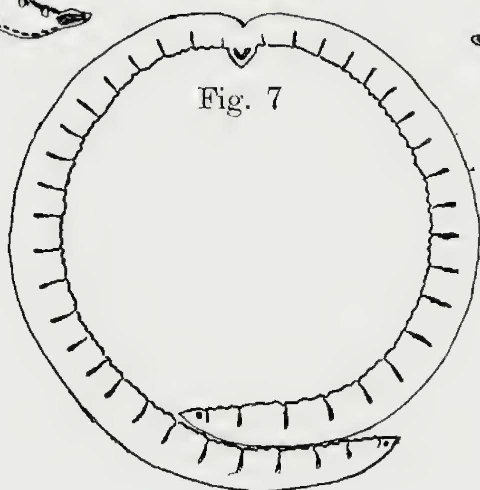

Fig, 2


Fig. 3


Fig. 5


Fig. 4


Fig. 6


Fig. 7

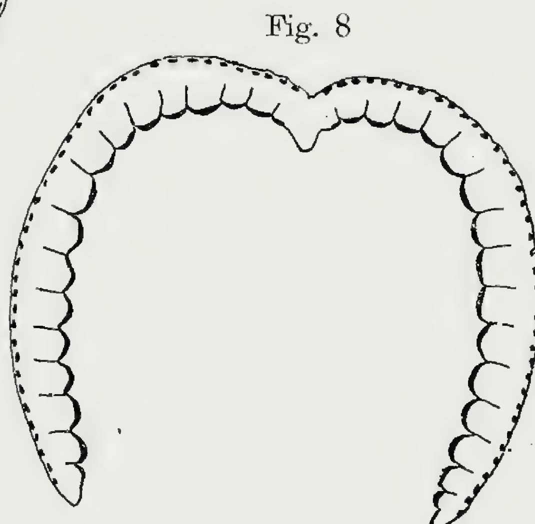

Fig. 8

Fig. 1

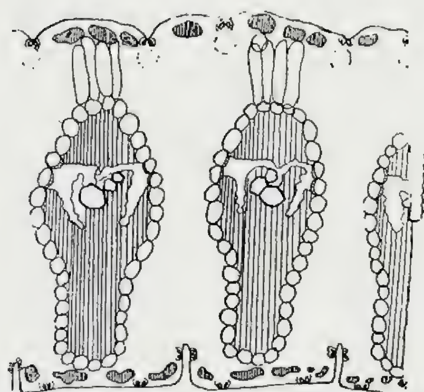


Fig. 2

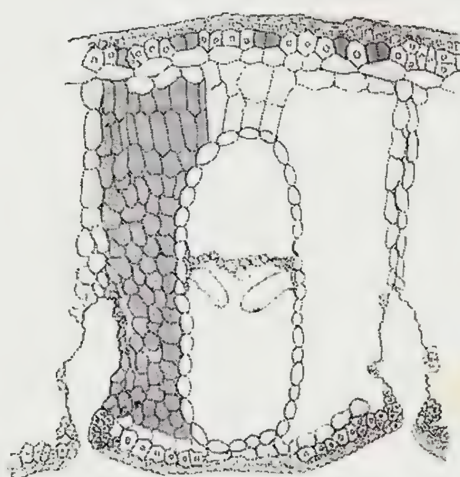


Fig. 3

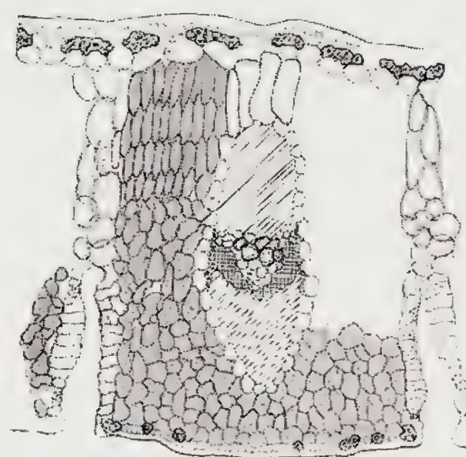


Fig. 4

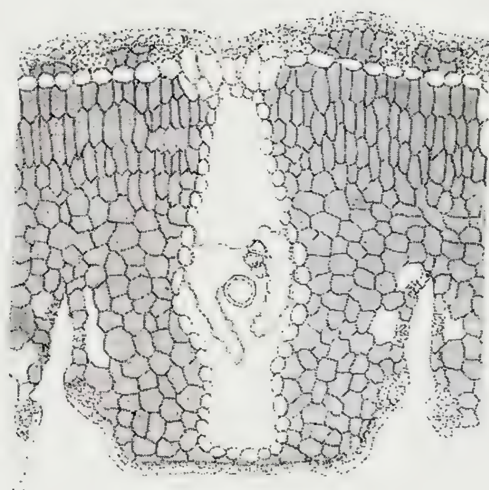


Fig. 5

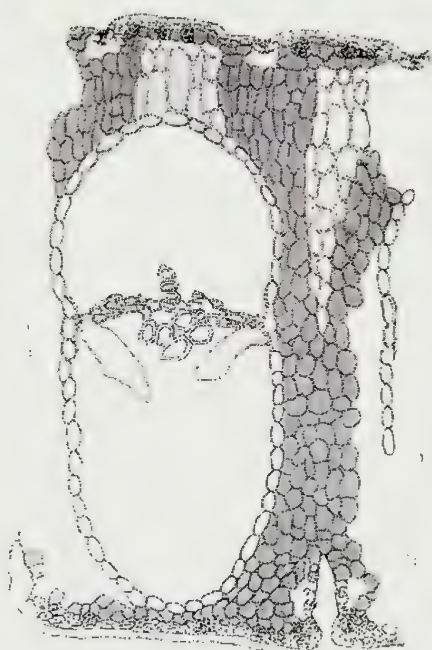


Fig. 6

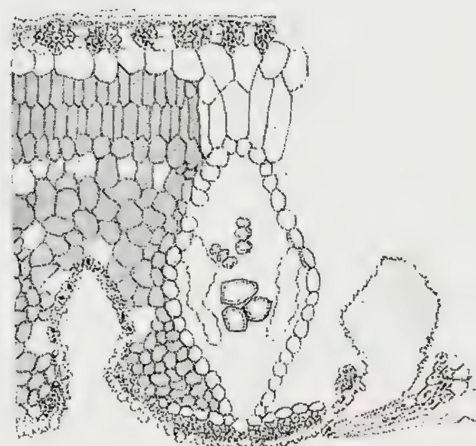


Fig. 7



Fig. 8

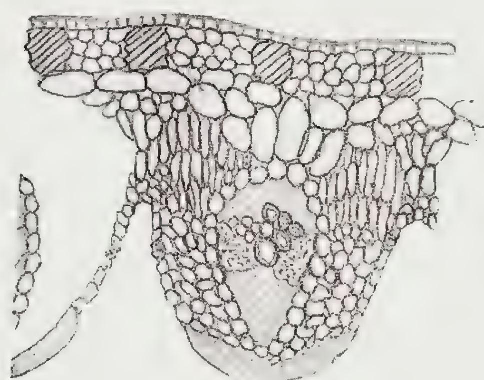


Fig. 1

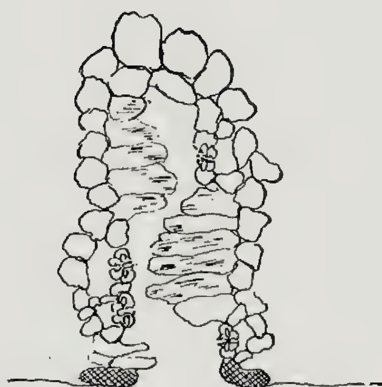


Fig. 2

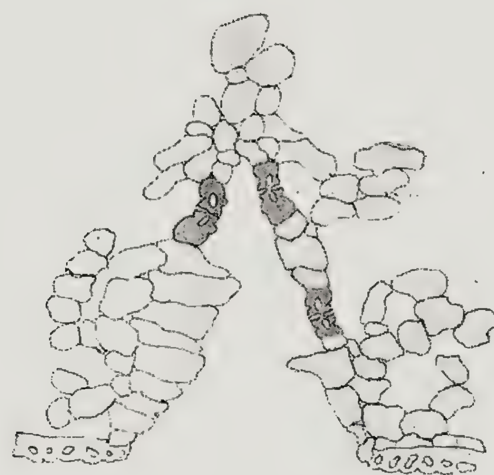


Fig. 3

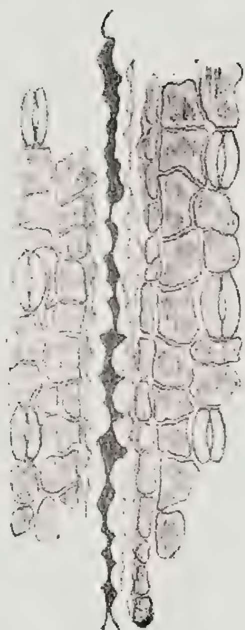


Fig. 4

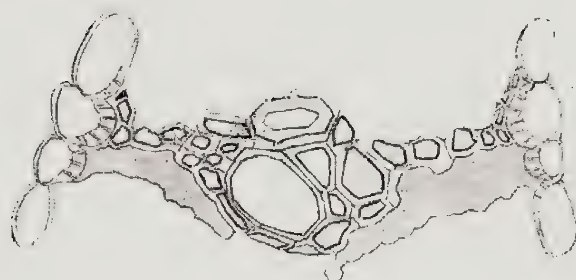


Fig. 5

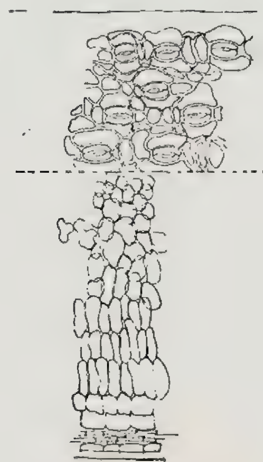
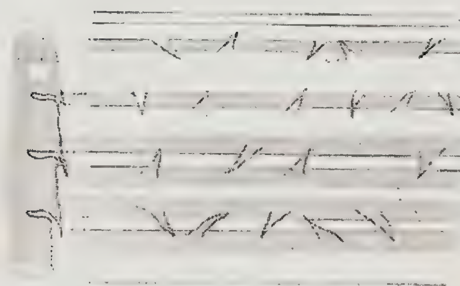


Fig. 6



ALBERTO CHILDE

ESTELA N.º 2420

ALBERTO CHILDE

Estela n.º 2420

Uma estela em forma de porta.

Na parte superior: folhas de palmeira constituindo um caveto que sustenta a padieira e nascendo de uma moldura em toro, que encaixilha a estela.

Ha 4 registros.

No 1.º: á esquerda, o defuncto sentado numa cadeira, em frente a uma mesa de iguarias.

Em cima delle a inscripção começando no meio da estela e acabando verticalmente por traz da figura, fornece o nome:

Offerta real á AS-ARE (Osiris), **Senhor de ABDU** (Abydos), **para o duplo do Intendente dos apartamentos interiores** (privados) **do Rei** (1), **MERI, nascido de UKEMIT, a iniciada, Senhora** (2) **veneravel.**

Do outro lado da mesa, um homem sentado numa cadeira, cheira uma flor de lotus. A inscripção em cima delle:

O pae delle ANKHU, nascido de SENIT, a iniciada (3).

Por traz delle, outra mesa coberta de offertas, em frente da qual uma mulher sentada numa cadeira, cheira tambem uma flor de lotus. A inscripção que corre por cima e desce nas costas da figura, reza:

Sua mãe, a Dona de casa UKEMIT (4), **a iniciada, Senhora veneravel.**

---

(1) [hieroglyphs] Von Grapow não traduziu estes signos.

(2) — Von Grapow aqui como na estela 2419, traduziu pelo masculino. Ha apenas esquecimento do t feminino. A leitura do resto da estela confirma meu ver.

(3) — Mesma observação do que na nota 2.

(4) — Esta indicação do parentesco, restabelece o genero do signo [hieroglyph], na 1.ª inscripção.

2.° registro:

Duas pessoas sentadas á moda egypcia, em frente á uma mesa de offertas, depositada no chão. Os nomes são:

1.°) á esquerda — **Seu irmão MERI, nascido de HIMIT, Senhora veneravel.**

2.°) á direita — **Seu irmão AP, nascido de UKEMIT** (1), **a iniciada, Senhora veneravel.**

Uma terceira pessoa, tambem sentada em frente de uma mesa sem pé: **Sua irmã ARI, nascida de UKEMIT, a iniciada, Senhora veneravel.**

3.° registro:

Mesma disposição do que no 2.° registro: 3 pessoas tambem.

1.° á esquerda — **Seu irmão ANTEF, nascido de TEMU-ANKH.**

2.°) no meio — **Seu irmão SI-AP, nascido de TEMU-ANKH.**

3.°) á direita — **Seu irmão SENEB-BAI, nascido de TEMU-ANKH.**

4.° registro:

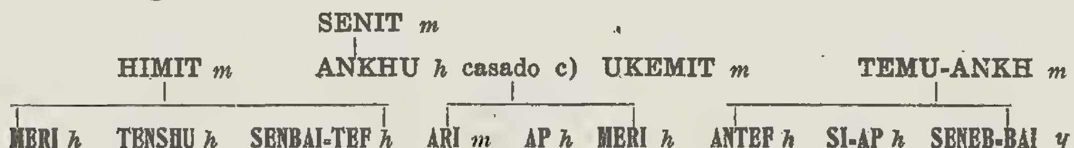
O 4.° registro não foi terminado pelo gravador. 2 pessoas somente, uma a cada extremidade, sentadas, sem mesa em frente dellas.

1.°) á esquerda — **Seu irmão TEN-SHU, nascido de HIMIT, a iniciada.**

2.°) á direita — **Seu irmão SENBAI-TEF, nascido** de **HIMIT, Senhora veneravel.**

Pelo estylo e pela gravura a estela pertence ao Imperio Medio.

Os gráos de parentesco, revelados pelas inscripções, dão a chave seguinte:

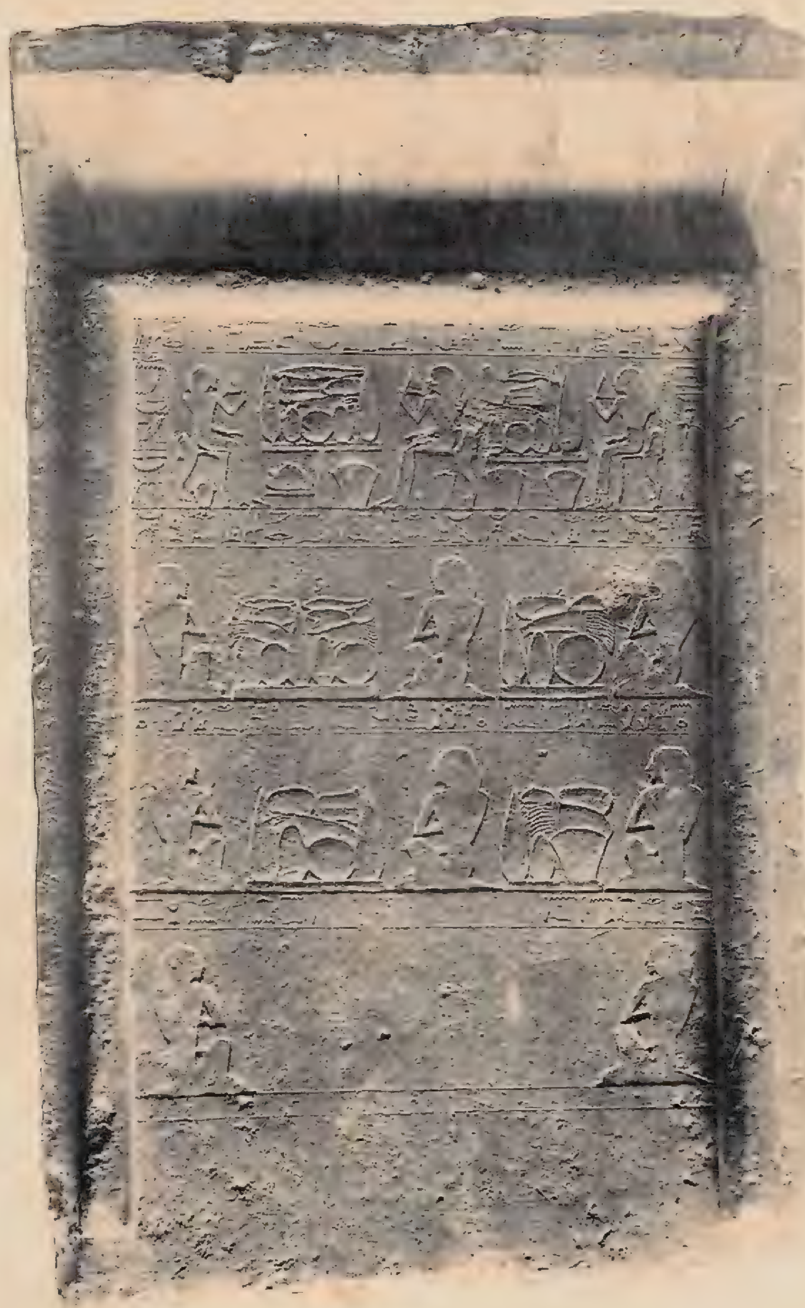


Como irmãos de pae e mãe temos somente **Ap** e **Ari.** — Os filhos de **Himit** è **Temu-Ankh,** tambem têm o titulo de irmãos. Serão as 2 senhoras, outras mulheres de **Ankhu ?**

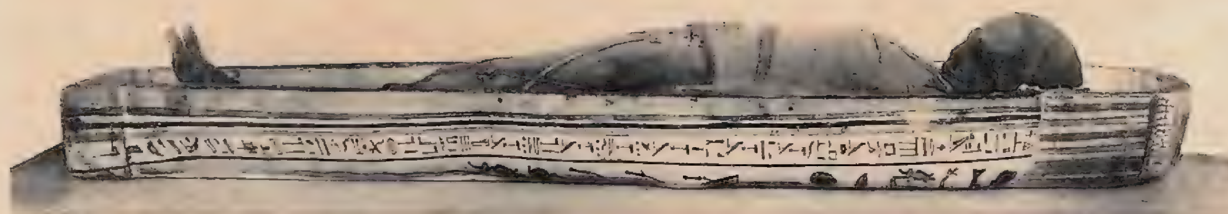
Pela estela 2419, vimos porém, que podem ser tios (irmãos da mãe?). Entretanto o nome da mãe de **Ukemit** não figurando, ella não seria filha de **Temu-Ankh,** nem de **Himit.** Elles poderiam tambem ser primos: as mães **Temu-Ankh** e **Himit,** sendo irmãs de **Ukemit;** ou serem sobrinhos, **Himit** e **Temu-Ankh** seriam então irmãs de **Meri,** de mãe diversa, porém.

Museu Nacional, 18 de Novembro de 1924.

Estela N.º 2420







Ataude N.º 530 de PESET-SUSHEN

ALBERTO CHILDE

SARCOPHAGO N.os 529 e 530

ALBERTO CHILDE

Sarcophago N°s 529 e 530

Provem de HUT (Apollinopolis Magna), cujo nome está pintado sobre o vertex do fundo.

A inscripção da cuba corre dos 2 lados, de cima a baixo, em uma linha vertical.

Lado direito:

Offerta real a AS-ARE (Osiris), **mestre do Occidente, Deus grande, Senhor de ABDU** (Abydos), **afim que elle dê as offertas todas doces, para o duplo do Osiris** (1), **neteri-Amen** (2), **sacerdote** (3), **do retiro de Amen, como guarda em 2.ᵉ, PESET-FUSHEN, o iniciado, filho do propheta de Amen em THEBAS, PANEF-MAUT, o iniciado, Senhor**... (4).

Lado esquerdo:

Offerta real á RIYA (Rá), **mestre de resplendor, sahindo sobre o horizonte, para que elle dê: Milhares de pães** (5), **milhares de vasos de cerveja, milhares de bois, milhares de gansos, milhares de grãos de incenso, milhares de libações, para o duplo do Osiris neteri-Amen, PESET-FUSHEN, o iniciado, filho do propheta de Amen, PANEF-MAUT, o iniciado, Senhor veneravel.**

---

(1) — Traduz aqui por Osiris a palavra AS-ARE, para differencial-a, designando o defuncto, de AS-ARE, significando o Deus proprio. (2) — Talvez seja possivel ler *neterat* [hieroglyphs] (o [hieroglyph] faltando) que é o nome de um sceptro angular, representando um pilar; — seria portanto: o pilar de Amen. Cf. The Tomb of Senebtisi. Publ. of the Metrop. Mus. of New-York. Pp.). (3) — [hieroglyphs] *Am-abt*

(4) — Falta sem duvida o signo *amah* [hieroglyph] : veneravel. (5) — E' melhor traduzir "abundancia".

A tampa do sarcophago tem a mascara pintada de ocre vermelho. A deusa NUT extende sobre o peito suas azas e, abaixo della, uma pintura da psychostasia, com o defuncto guiado por THOT, perante os 42 juizes.

O registro que segue está dividido no meio pela representação da prothesis, e de cada lado vem uma inscripção: N.° 1, á esquerda do defuncto; N.° 2, á sua direita.

Inscripção N.° 1:

Palavras de AS=ARE, para que elle dê abundancia de pães abundancia de vasos de cerveja, abundancia de bois, abundancia de gansos, abundancia de grãos de incenso, abundancia de libações para o duplo do Osiris PESET=F.

Inscripção N.° 2:

O Osiris neteri Amen, sacerdote do retiro de Amen, como guarde em 2.° PESET=FUSHEN, o iniciado, filho do propheta de Amen em THEBAS, **sacerdote da bibliotheca de PA=AMEN** (1), **"peka"** (2), **PANEF=MAUT.**

O 2.° registro tem tambem 2 inscripções, uma de cada lado:

Inscripção N.° 3, á esquerda:

Palavras de NEITH, Dona de SAIS, para que dê as offertas todas, os alimentos todos, as cousas bôas todas para...

Inscripção N.° 4, á direita:

Palavras de SELK, Dona de... (3), **para que ella dê as offertas todas, os alimentos todos, as cousas bôas todas, as cousas puras...**

No meio uma inscripção vertical separa os 2 lados dos registros seguintes.

Inscripção N.° 5:

O Osiris neteri=Amen PESET=F, o iniciado, nascido da Dona de casa NES=N=APA (4), (sua) **mãe, a iniciada.**

O registro seguinte tem 2 inscripções como os anteriores.

Inscripção N.° 6, á esquerda:

Palavras de THOT, Senhor d'ESHMUN, para que dê as offertas todas, os alimentos todos, para o duplo do Osiris netert (sic) **d'Amen PESET=F, o iniciado, filho do propheta de Amen PANEF=MAUT, o iniciado.**

Inscripção N.° 7, á direita:

---

(1) *Am. ast, a. per. ark. Pa Amen.* Pa Amen é o nome sagrado de Thebas.

(2) — E' um titulo sacerdotal (Pierret. Voc. hier. P. 159). — Seria possivel ler *p. mat. t*, e ainda *p. mat. t-mat?* Uma triplicação do mesmo termo? Não o creio.

(3) Selk, a deusa escorpião, dona de... o signo esta illegivel parece — *pet* — o céu.

(4) — A leitura A. está incerta, e o possessivo — sua — não está exprimido.

Palavras de HOR, protector do seu pae, para que dê as offertas todas, os alimentos todos para o duplo do Osiris netert (sic) **PESET=FUSHEN, o iniciado, filho do propheta de Amen, PANEF** (1) **MAUT, o iniciado, Senhor veneravel, neter** (2).

Segue o ultimo registro em 2 inscripções:

Inscripção N.° 8, esquerda:

O Osiris neteri=Amen PESET=FUSHEN, o iniciado, Senhor veneral, (3) **para SEQER.**

Inscripção N.° 9, direita:

O Osiris neteri=Amen PESET=F, o iniciado, filho do propheta de Amen PANEF=MAUT, o iniciado, Senhor veneravel, para SEQER (4).

Museu Nacional, 1.° de Julho de 1925.

---

(1) — E' a unica graphia deste nome em todo o sarcophago —

(2) — Vem aqui o signo neter , sem ligação com o que precede e sem analogo com as outras inscripções.

(3) — Aqui 2 signos difficeis a ler — ou ou O 1.° daria: "dias" — o que não tem senso. O 3.° não tem melhor sentido. O 2.° dá: **Khekh-Khekh** por (sem determinativo), significaria extender, alargar, o que não estabelece parallelismo com as inscripções precedentes, — apenas o significado **rapido** podia ser explicado; — **rapido de passos para Seqer,** ou **que se apressa para Seqer?** Podia se entender talvez — **o dia** — segundo Champollion (Gramm. p. 512 e 513), expressão adverbial, e ler: **o defuncto N. no dia para Seqer, — neste dia, para Seqer.** O final seria: **Heru kher Seqer?**

(4) — Posteriormente á entrega d'esta traducção, communiquei á Academia Brasileira de Sciencias uma nota sobre as expressões duvidosas d'este sarcophago e que foi publicada na Revista da mesma Academia no N.° 1, Abril 1926, Pag. 3-5. **Neteri** e **Netert Amen** parecem duas graphias incompletas do titulo **Neter 't Amen** — i e — "divino padre" — titulo sacerdotal.


2


1


4


3


7


6


9


5


8

Tampo N.º 529 do Sarcophago de PESET-FUSHEN.

A. J. DE SAMPAIO
Professor de Botanica do Museu Nacional

O PROBLEMA FLORESTAL NO BRASIL, EM 1926

Relatorio succinto, visando a Phytotechnia e a Phytogeographia, apresentado ao Congresso Internacional de Silvicultura de Roma, Abril-Maio 1926

(Março — 1926)

(Edição additada da bibliographia correlativa)

A. J. DE SAMPAIO
Professor de Botanica do Museu Nacional

O problema florestal no Brasil, em 1926

RELATORIO SUCCINTO, VISANDO A PHYTOTECHNIA E A PHYTOGEOGRAPHIA, APRESENTADO AO CONGRESSO INTERNACIONAL DE SILVICULTURA DE ROMA, ABRIL — MAIO 1926

(MARÇO — 1926)

(Edição additada da bibliographia correlativa)

A reunião do Congresso Internacional de Silvicultura de Roma, de cujo Comité Technico Organisador ficámos ao dispor, por Aviso n.° 25, de Janeiro de 1926, do Exmo. Sr. Ministro da Agricultura, levou-nos a reunir os possiveis subsidios para uma eventual contribuição nossa a esse importante Certamen, cuja natureza technica exigia a restricção dos trabalhos a syntheses, de interesse internacional.

Devendo começar agora a estatistica florestal no Brasil, a cargo do Serviço Florestal (organisado em 1925) nos moldes exigidos pela silvicultura e pela industria extractiva, o presente relatorio não pode ser, por isso, completo.

E' no emtanto interessante divulgar a orientação actual do Brasil, em relação ao seu problema florestal, cuja prompta solução tanto interessa o mundo inteiro.

Não precisamos evidenciar o valor economico, internacional, das florestas tropicaes, nem tão pouco salientar o Brasil como maior

reserva florestal do mundo ; basta lembrar as expressões de MacCurran, na Sociedade de Silvicultores Norte-Americanos, divulgadas no Brasil por Vieira Souto, Loefgren e H. Porto, no trabalho "O Corte das Mattas", de que a America do Sul se destina a ser **o centro da industria mundial de madeiras, o centro da prosperidade mundial.**

Isto posto, passemos ao estudo dos recursos florestaes do paiz, salientando a orientação actual para o bom aproveitamento desses recursos, sua perpetuidade e sua melhoria, e ao mesmo tempo as possibilidades de desenvolvimento da Industria Extractiva no Brasil, com correspondente exportação de productos florestaes.

Estes estudos, cujos detalhes sob o ponto de vista economico, são da competencia especialisada do "Serviço Florestal" brasileiro, organisado em 1925, nós os fazemos tambem, mas visando especialmente a **Phytogeographia genetica** que analysando a influencia do factor anthropochoreo na modificação da flora de cada região, preoccupa-se com as razões que determinam essa modificação e empenha-se no estudo dos meios de restringil-a ao minimo, visando a defesa da flora natural.

Esta preoccupação defensiva da floristica natural consta egualmente do programma do Serviço Florestal, como veremos adiante, de forma que o ponto de vista botanico se apresenta, como exigindo apenas a contribuição dos botanicos ao trabalho grandioso a ser desenvolvido ou impulsionado pelo Serviço Florestal, para que o Brasil occupe em breve o lugar que lhe compete, á frente dos paizes maiores productores de madeiras, conservando ao mesmo tempo o maximo possivel das essencias florestaes nativas.

Esse equilibrio entre os dois objectivos, **producção intensa** e **efficiente conservação da flora nativa,** depende naturalmente das conveniencias economicas que marcarão inflexivelmente a amplitude de cada um ; mas o simples facto de ser visado, vale por si mesmo como prova de segura orientação no desenvolvimento da Silvicultura racional no Brasil ; será segura garantia de que o desenvolvimento da industria extractiva de productos florestaes se fará, orientada pelo Serviço Florestal, de modo a se multiplicarem os plantios de florestas industriaes, conservando-se em cada região uma reserva de mattas nativas.

O presente relatorio, como dissemos, esperamos poder publicar no Brasil, a titulo de propaganda da Silvicultura e como contribuição do Museu Nacional aos esforços a serem desenvolvidos pelo Serviço Florestal, recentemente creado, no sentido do prompto surto da industria extractiva racional. Juntaremos, então, ás presentes informações, os resultados technicos do Congresso de Silvicultura

de Roma, interessando ao Brasil, e bem assim outras informações. outros dados estatisticos nacionaes que ainda não conseguimos colligir.

Se fôsse possivel, teria sido elaborada a presente collectanea de informações, segundo os **dois questionarios** formulados pelo Instituto Internacional de Agricultura de Roma e constantes da publicação deste Instituto : "Les Forêts", Roma, 1924. Como informamos adiante, a resposta a estes questionarios só será possivel, em relação ao Brasil, depois que o Serviço Florestal organisar e realisar a nossa estatistica florestal, o que exigirá tempo e muito esforço.

Aliás, mesmo na Italia, só de alguns annos a esta parte data a estatistica florestal sob os actuaes moldes, como consta do citado trabalho "Les Forêts" que declara serem ainda precisos cerca de 10 annos, para que fique em dia a estatistica florestal italiana.

E poucos são os paizes com estatistica florestal completa, o que tem como causa principal o facto de não serem tributados os productos florestaes nem censitados, senão os destinados a exportação e os provenientes de importação, muito mais difficil assim, portanto, a estatistica, muitos os productos em transito e em consumo, sem registro.

As madeiras e o combustivel vegetal, consumidos por particulares e por emprezas de toda ordem, os dormentes e postes para vias ferreas de serventia publica e de uso particular de varias industrias, dormentes para emprezas de carris urbanos, madeiras consumidas em fabrico de papel no paiz, emfim tudo quanto se gasta em productos florestaes, provenientes das florestas brasileiras ou do estrangeiro, todos esses elementos estatisticos ficam dependentes de demoradas e pacientes pesquizas, a serem realisadas por grande numero de recenseadores, espalhados pelo paiz.

E' trabalho a realisar e que faz parte do Serviço Florestal do Brasil, conforme seu vasto programma a que adiante nos referimos.

Por isso, o que podemos informar no momento, é o que consta da presente collectanea.

PRELIMINARES UTEIS AO ESTUDO DO PROBLEMA :

Brasil (America do Sul) — Republica Federativa: 20 Estados, Territorio do Acre e Municipio Neutro (Rio de Janeiro, Capital da Republica).

Sit. geogr.: Entre 5° 10' Lat. N. 33°45' Lat. S.; entre 34°45' e 74°8'59" Long. W Gr.

Territorio: 8.511.190 km.2 ou sejam 815.119.000 hectares; a mais recente Carta Geographica, subordinada ao criterio da Carta Internacional do Mundo, foi editada em 1925 pelo Club de Engenharia.

População: 30.635.605 habitantes, segundo o Censo de 1920 que attingiu somente 20,6 % do territorio brasileiro (isto é: 175.104.675 hect.). São nacionaes, em grande maioria descendentes de europeus, 29.045.227 hab.; estrangeiros 1.565.961; de nacionalidade ignorada: 24.417 hab. (Da Synopse do Recenseam. 1920, da Direct Geral de Estatistica do Minist. da Agricult., Rio de Janeiro, 1925).

Quanto ao crescimento da população, vide as publicações da Directoria de Estatistica, de cujos trabalhos a respeito ha extracto em "Le Vie d'Italia e dell'America Latina", Jan. de 1924.

Censo agricola: Na area recenseada em 1920, limitada a 20, 6 % do territorio brasileiro, existem 648.153 estabelecimento ruraes, dos quaes:

1 — De propried. do Governo Federal, Estadual ou Municipal	948	com	2.300.177	hectares
2 — Condominos	19.396	"	16.468.843	"
3 — De particulares: De brasileiros	545.866	"	145.002.392	"
De estrangeiros	79.169	"	10.748.987	"
De nacionalidade ignorada	2.774	"	584.276	"
Total recenseado	648.153	"	175.104.675	"

então no valor economico de 10.568.000:691$000, hoje muito maior.

Climatologia: Tres regiões climatericas: **Equatorial, Sub-tropical** e **Temperada,** com differenças thermicas conforme as regiões e nestas conforme as altitudes: na reg. equatorial, temp, medias: 26 a 27°; na reg. sub-tropical: 23 a 26°; na reg. temperada: 16 a 19° c.

Chuvas variaveis: em 1920, no Amazonas 3.119,4, em 208 dias; no Pará, 2.141,6 mm. em 262 dias; a menor frequencia em Quixadá: 683,2 mm. em 46 dias.

Vide a respeito: H. Morize "Contribuição ao Estudo do Clima do Brasil", Rio de Janeiro, 1922 e os trabalhos mais recentes da Directoria de Meteorologia.

Littoral Atlantico. — A extensão da costa atlantica, onde se encontram numerosos portos accessiveis á navegação maritima, é de 3.577 milhas, desde o Cabo Orange ao N. á barra do Arroio Chuy ao S. (segundo H. Morize, "Estudo critico e calculo planimetrico das areas do Brasil e seus Estados") ou sejam 1.200 leguas, segundo Dr. H. de Araujo Goes, em o Relat. 1923, da Inspect. Federal de Portos, Rios e Canaes, Rio de Janeiro, 1925.

Portos fluviaes e maritimos. — A viação fluvial e maritima faz-se por 78 portos; em 1923 registraram-se entradas: 27.083 navios (31.681.809) toneladas) e sahidas: 27.114 navios (31.742.208 ton.); em 1924: 28.243 entradas e 28.178 sahidas de navios a vapor e a vela, de 32 nacionalidades, em maioria brasileiros, inglezes, allemães, francezes, italianos, americanos e hollandezes.

Os principaes portos maritimos: Belém (Pará), S. Luis (Maranhão), Fortaleza (Ceará), Natal (Rio Grande do Norte), Cabedello (Parahyba), Recife (Pernambuco), Maceió (Alagoas), Aracajú (Sergipe), S. Salvador (Bahia), Victoria (Espirito Santo), Nictheroy (E. do Rio), Rio de Janeiro (Capital Federal), Santos (S. Paulo), Paranaguá (Paraná), Florianopolis (S. Catharina) e Rio Grande (Rio Grande do Sul).

Os portos fluviaes mais importantes são: Porto Acre (Territorio do Acre), Itacoatiára e Manáos (Amazonas), Obidos (Pará), Pirapora e Joazeiro no rio de São Francisco, Corumbá, no rio Paraguay, Itabapoana, no rio Itabapoana, Campos, no rio Parahyba, etc.

A navegação fluvial de maior vulto faz-se nos rios Amazonas Paraguay e São Francisco. A respeito de navegação fluvial vide Relatorios da Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes, Rio de Janeiro. Em varios rios, o transporte de madeiras faz-se tambem em jangadas.

Viação ferrea. — Em 31 de Dez. de 1924, segundo Estatistica das Estradas de Ferro do Brasil (1923), (*) da Inspect. Federal das Estradas, a kilometragem attingiu a 30.309 km., havendo então em construcção 2.419 km. e com estudos approvados 9.201 km.

O primeiro trecho de Estrada de ferro (E. F. Pedro II) foi inaugurado em Abril de 1854, crescendo dahi por diante a kilometragem, na media annual de 426 km.; o desenvolvimento maior pronunciou-se, porem, a partir do Governo Rodrigues Alves (1902-1906), registrando-se em 1908 o augmento de 1019 km. e em 1910 o de 1871, maximas annuaes, segundo "O Brasil no seculo XX"; segundo J. L. Baptista, em "Noticia sobre as estradas de ferro da America do Sul (Relat. 1921 da E. F. Central do Brasil, Rio 1924), a progressão foi a seguinte: 1854 km. 14,5; em 1860; 10 km.; em 1875: 1.800 km.; em 1885: 5830 km.; em 1900: 15.316 km.; em 1915: 27.014 e em 1920; 28.553 km.

Balança Commercial: (Seg. "Commercio Exterior do Brasil", da Directoria de Estatistica do Ministerio da Fazenda); Balanço Geral: 1923: LL.: 334.944.000; em 1924; LL.: 393.842.000; importação, 1924, bruto: 4.428.000 ton.; exportação: 1.835.000 ton.

Estradas de rodagem: Cresce rapidamente a kilometragem em todos os Estados, havendo lei federal que auxilia, por km., a construcção por parte de governos

(*) Rio de Janeiro, 1926.

estaduaes e municipaes e por particulares; grande desenvolvimento especialmente nos Estados de S. Paulo, Minas Geraes, Paraná, S. Catharina, etc. Ha publicações de propaganda, v. gr. o periodico "Estrada de Rodagem", de S. Paulo. Até mesmo os Estados centraes, menos populosos, rasgam estradas por toda parte; assim Goyaz. — Vide "Informação Goyana".

O Automovel-Club do Brasil, do Rio de Janeiro, tem promovido congressos especiaes; entre as conclusões do III Congresso Nacional de Estradas de Rodagem, por exemplo (22 a 30 Out. 1924), promovido pelo Automovel Club, figura sob o numero 9, a seguinte: "Recommendar que se deve evitar o desflorestamento que acarretará o consumo de carvão de madira, obrigando rigorosamente os exploradores ao replantio, afim de permittir a exploração racional e manter a integridade das riquezas florestaes do Brasil".

Em relação a detalhes relativos a cada Estado: Vide a respeito Fr. Vieira Boulitreau — "Estradas de Rodagem", publicação do Serv. de Informações, Rio, 1925. — "O Congresso de Estradas de Rodagem em Pernambuco", em "Brazilian American". Março 1926. — "Estradas de Rodagem", no "Brasil-Ferro-Carril", Rio de Janeiro, Março de 1926.

FLORESTAS DA AMERICA DO SUL, SEGUNDO RAPHAEL ZON.

(The Forest Resources of the World, Washington, 1910)

Nação	Acres — Hectares	Percentagem
Brasil.	988 milhões ou 395.000.000	48 %
Bolivia.	181 " " 72.038.000	55 %
Colombia.	155 " " 61.690.000	55 %
Argentina	147 " " 58.506.000	20 %
Venezuela.	116 " " 46.168.000	45 %
Perú	112 " " 44.576.000	25 %
Equador	93 " " 37.014.000	67 %
Paraguay	54 " " 21.502.000	80 %
Guyanas	40 " " 15.920.000	29 %
Chile	38 " " 15.024.000	15 %
Total	1.924.000.000 ou 769.000.000	38 %

isto é, 2 1/2 vezes superior ás florestas da Europa, antes da guerra: da percentagem 38 % são suppostos possivelmente exploraveis os 13 % excedentes dos 25 % minimos a conservar em florestas protectoras ; mas no Chile, por exemplo, dos 15.024.000 hect., apenas 2 milhões de hectares de pinheiros exploraveis.

O excesso de consumo mundial sobre o crescimento annual das florestas existentes no globo, elevava-se então, seg. Zon, a 2.520.000 toneladas de madeira por anno, esse consumo muito variavel por habitante, segundo os paizes; assim: Canadá 8,300 m. cub. x habit. ; E. Unidos : 7,300 ; Finlandia 2,590 ; Suecia 3,400 ; França 0,700 ; Noruega 3,500 ; Italia 0,360 ; Suissa 1,750 ; Belgica 0,500 ; Hollanda 0,370 ; Dinamarca 0,360.

Seg. Piccioli (Selvicoltura) : Allemanha 0,530 ; Suissa 0,440, Inglaterra 0,390 ; Austria 0,380 ; França 0,200 ; Italia 0,100. São pois divergentes as opiniões dos autores.

A Yale School of Florestry, em uma pequena publicação em portuguez, sob o titulo "Florestação tropical", distribuida no Rio de Janeiro, por occasião da Exposição do Centenario 1922, referindo-se ás maiores florestas mundiaes, indicou a Amazonia com 4.000.0000 km. quadr. (ou 400 milhões de hectares, e como extensão immediata, a região florestal Indo-Malaya e ilhas subjacentes (Sueste da Asia), com 202.800.000 hect.

Seg. Schlich, as florestas européas eram de 303.232.000 hectares ; e seg. Maurice Lair, a producção global da Europa, em 1906, attingiu 350 milhões de m. cub., já então a Europa importava 30 milhões de m. cub. por anno (V. Souto, L. e H. P.)

De um modo geral, as estatisticas florestaes, feitas por estimativa ou por telescopio, como diz Piccioli, são muito sujeitas a erro, só evitavel mediante rigoroso cadastro das areas florestaes, em cada paiz.

Navarro de Andrade, em seu trabalho "Utilidade das Florestas". S. Paulo, 1912, cita as seguintes estimativas :

REGIÃO	TERRITORIO	Area florestal	% (Em 1912)
Canadá	8.400.000 km2.	3.200.000	38,0 %
Estados Unidos	7.836.000 "	2.203.186	28,0 %
Russia	5.385.512 "	2.060.000	38,2 %
Finlandia	375.000 "	225.000	60,0 %
Suecia	447.862 "	199.883	44,0 %
Austria-Hungria	624.900 "	188.000	30,0 %
Allemanha	540.650 "	138.394	25,5 %
França	536.464 "	95.500	17,8 %
Noruega	322.304 "	68.180	21,15 %
Hespanha	497.364 "	52.746	10,6 %
Italia	286.588 "	36.564	12,4 %
Algeria	670.000 "	30.770	4,5 %
Bulgaria	90.000 "	30.000	30,0 %
Rumania	131.400 "	25.917	19,7 %
B. Herzegovina	51.000 "	25.500	50,0 %
Turquia	173.390 "	24.720	14,0 %
Servia	48.000 "	15.000	31,0 %
Gran Bretanha	314.800 "	12.618	4,0
Suissa	41.424 "	8.540	20,6 %
Grecia	64.690 "	8.300	12,8 %
Belgica	29.458 "	4.894	16,6 %
Portugal	89.372 "	4.718	5,3 %
Hollanda	32.528 "	2.243	6,8 %
Dinamarca	38.300 "	2.150	6,0 %

Com o desenvolvimento do serviço florestal em diversos paizes, as estimativas vão se tornando dia a dia mais approximadas da medição exacta que só os cadastros rigorosos podem poder, mas ainda neste caso, variam as florestas de tamanho, conforme exploradas com ou sem replantio e por outras causas.

AS MAIS RECENTES INFORMAÇÕES SOBRE FLORESTAS

Segundo "Les Forêts", Roma, 1924

No seu trabalho, altamente valioso, de incentivar, aperfeiçoar e uniformisar os estudos relativos a florestas no mundo, em especial quanto á estatistica, tão dúbia por toda parte onde não exista rigoroso cadastro florestal, o Instituto Internacional de Agricultura de Roma publicou em 1924 um livro, sob o titulo "Les Forêts", que condensa os mais recentes conhecimentos relativos a florestas nos paizes a que se refere ; desse livro extrahimos os seguintes dados summarios.

Vão abaixo citados os paizes, por ordem da respectiva area florestal indicada no citado livro do Instituto Internacional, livro em que não figuram o Brasil e os demais paizes sul-americanos, nem as areas florestaes da Africa, da Asia e da Australia, a respeito dos quaes é de esperar tenham sido apresentados importantes trabalhos, ao Congresso Internacional de Silvicultura de Roma, realisado em Abril-Maio, 1926, e cujos Annaes, não publicados ainda mas já em impressão, devem ser a respeito consultados pelos interessados no assumpto.

Nação	Area florestal	%	Cresc. lenhoso annual	Observações
Canadá	250.000.000 hect.	25,9	7,5 a 12,6 m.3	
Estados Unidos	187.000.000 "	24,4	———	
Japão	30.262.000 "	67,0	———	
Suecia	23.500.000 "	23,5	1,24	
Finlandia	18.589.000 "	55,8	———	
Allemanha actual (*)	13.107.823,5 "	—	———	26,29 % (1913)
França, actual	10.327.294 "	18,7	———	
Austria, 1910	9.768.290 "	32,6	3,1	
Noruega, 1918	7.105.461 "	22,0	1 a2 m. cub.	
Tchecoslovaquia	4.661.133 "	31,1	2 a 3	
Italia	4.565.000 "	15,9	3 a 10	
Algeria	3.174.616 "	—	———	
Portugal	1.956.491 "	21,0	1,5 a 3,5	
Lettonia	1.820.000 "	27,7	2 a4	
Gran-Bretanha e Irlanda	1.341.595 "	4,2	———	
Suissa	960.370 "	23,0	4 m. c.	arv. de 50 annos
Grecia	840.036 "	12,0	———	
Lithuania	831.028 "	16,8	1,5 a 2,9 m. c.	
Belgica	521.216 "	17,6	———	
Dinamarca	347.386 "	—	———	8,9 % (1918)
Paizes Baixos	267.785 "	7,6	2,2 m. c.	

Como estimativas, para uma idéa a respeito das principaes regiões florestaes, assim se seríam as quatro maiores regiões florestaes :(xx)

(Seg. Zon) — Brasil	395.000.000 hectares
(Seg. Les Forêts) — Canadá....	250.000.000 "
(Seg. Yale Sch. of Forestry)—Indo Malaya e ilhas sub-jacentes	202.800.000 "
(Seg. "Les Forêts")—Estados Unidos . .	187.000.000 "

Conclusão : Grande restricção de areas florestaes tem sido verificada em todos os paizes:, como consequencia: do grande consumo de productos florestaes ; da destruição de florestas, por varios motivos ; do desapparecimento de florestas por influencias climaticas e por falta de florestação compensadora, que para evitar a grande restricção actual, fôra mister tivesse começado ha varios seculos. Os Estados Unidos, seg. "Les Forêts", tinham 330 milhões de hect. e estão hoje reduzidos a 187 milhões de hect., dos quaes ha a considerar 55.602.000 hect. de mattas nativas e 131.398.000 hect. já replantados. E' certo que os paizes que mais reflorestarem, serão os que maiores lucros auferirão da situação actual do problema florestal no mundo.

MEDIDAS AGRARIAS NO BRASIL

Ha pronunciada tendencia a generalisar-se o uso de "hectare", como medida agraria, pelos particulares.

As medidas antigas, pelas confusões que permittem, estão sendo pouco a pouco abandonadas, graças principalmente á influencia das Inspectorias Agricolas e dos technicos em geral, visando a uniformidade metrica.

Hectare é a medida de superficie já frequentemente usada nos Estados do Amazonas, Pará, Pernambuco e Rio Grande do Sul; em Goyaz, usa-se medir em km. quadrados; em S. Paulo e Minas Geraes ainda vigora a medição em alqueire de 24.200 m. quadrados, emquanto no Estado do Rio o alqueire equivale a 48.400 metros quadr.

Mas ha ainda outras medidas agrarias, de uso corrente em outras regiões e servindo mesmo de base a lançamentos fiscaes, essas medidas variaveis conforme a zona, difficultando muito as estimativas agricolas, maxime em se visando converter as medidas agrarias antigas, em hectares.

Attendendo a isso, a Directoria Geral de Estatistica do Ministerio da Agricultura publicou um promptuario (Rio de Janeiro, 1921), elaborado por A. C. Albuquerque Gusmão, sob o titulo "Tabellas de conversões das principaes medidas agrarias usadas no Brasil em unidade do systema metrico decimal".

Desse promptuario, extrahimos as seguintes indicações summarias:

Alqueire — De 100 x 50 braças: 2,42 hect.; e assim, o de 75 x 75 braças; de 80 x 80 br., e até 200 x 200 braças.
Tarefa — De 25 x 50:0,30 de hect., e assim, de 30 x 25 e de 30 x 30 braças.
Cincoenta — De 50 x 50 braças; 1,21 hectares.
Quadra — De 60 x 60 braças: 1,74 hectare; e assim de 100 x 100 braças.
Quadra de sesmaria ou legua de campo — 3.000 x 60 braças: 87,12 hectares.
Braça de sesmaria — 3.000 x 1 braça: 1,65 hectare.
Morgos — 50 x 50 braças: 0,25 hectare.

(*) Segundo Lafosse, no Bull. Soc. Agric. de France III, 1925, p. 77, a Allemanha tem actualmente 13.407.832 hect.

(**) São apenas estimativas.

Legua quadrada ou legua de sesmaria — 4,356 hectares.

Ha ainda a considerar quarta ou quarta de planta, egual a 4 vezes a tarefa (25 x 25 braças), mas valendo em outras regiões (Paraná) 6.050 m. quadrados.

Segundo a revista paulista "Chacaras e Quintaes", Maio 1927 (pags. 389), em Alagoas e Sergipe a tarefa equivale a 3.052 m. quadr.; na Bahia a 4.356 m2.

A braça quadrada, de Matto Grosso, é egual a tarefa de Alagoas e de Sergipe, isto é, 3.052 m. quadrados. A quadra no Rio Grande do Sul: 17.424 m. quadrados. (Para outros detalhes, vide a publicação acima indicada, e de que procedem, em maioria, as presentes indicações).

Antes de iniciar o desenvolvimento do presente Relatorio, cumpre-nos agradecer o valioso concurso que nos prestou, com as numerosas informações que nos forneceu, o illustre Director da Directoria Geral de Estatistica do Ministerio da Agricultura, Dr. José Luiz Sayão de Bulhões Carvalho, a quem deixamos aqui consignados nossos agradecimentos, muito sinceros.

O PROBLEMA FLORESTAL NO BRASIL

Observação: Por emquanto, como já ficou dito, não é possivel desenvolver o thema de accordo com os questionarios formulados pelo Instituto Internacional de Agricultura de Roma e constantes do livro "Les Forêts", Roma, 1924. O Serviço Florestal do Brasil, regulamentado em 1925 e ora em inicio de trabalhos, tem em seu programma, como Secção especial, a estatistica florestal de que decorrerão futuramente todos os esclarecimentos precisos.

I. **Area florestal.** — Segundo estimativa de Gonzaga de Campos, em se uminucioso trabalho de phytogeographia floristica "Mappa Florestal do Brasil" (Relat. Minist. Agricult. 1910-1911, pag. 75), contava o Brasil 58 % de mattas, o territorio nacional então considerado de 8.528.000 km. quadrados.

O Censo Agricola 1920, da Direct. Geral de Estatist. do Minist. da Agricultura, attingindo somente 20,6 % da area territorial, isto é, apenas 175.104.675 hect. do territorio brasileiro, verificou em 55.558.710 hect. de area productiva (Recenseamento 1920, vol. III, 2ª parte, Rio de aneiro 1925), 48.916.653 hect. de matas e 2.569.813 hect. de culturas arborescentes e arbustivas (café, cacáo, côco e maniçoba.

Zon attribuia ao Brasil 395 milhões de hect. em mattas; seg. Yale Sch. of For., só na Amazonia 400 milhões de hect.

O quadro, a seguir, compara a estimativa de Gonzaga de Campos (para todo o territorio) com o verificado em 1920, em 20,6 % do territorio brasileiro ; o recenseamento alcançou então grande parte da area florestal já explorada, 47,8 % de area florestal recenseada correspondendo aos Estados de Minas Geraes, Amazonas, Pará e Goyaz.

AREA FLORESTAL

Quadro comparativo entre a estimativa de Gonzaga de Campos, relativa a todo territorio brasileiro, e o censo agricola 1920, relativo a 20,6 % do territorio, então recenseado :

Regiões	Estimativa G. de Campos		Censo Agr. 1920	
Estados, Districto Federal Territorio do Acre	Superficie (Hectares)	Area Florestal (Hectares)	%	Area de mattas recenseadas (Hect.)
Amazonas	183.280.000	168.342.700	3,4 %	6.273.554
Matto Grosso	155.430.000	60.679.900	2,1 %	3.032.954
Pará	122.000.000	92.195.400	4,4 %	5.873.109
Goyaz	64.058.000	17.936.200	8,2 %	5.286.336
Minas Geraes (*)	60.794.000	27.861.900	11,8 %	5.472.614
Bahia	58.750.000	21.543.600	4,1 %	1.761.353
Maranhão	34.036.000	14.536.800	3,1 %	1.024.696
Rio Grande do Sul	28.341.000	8.913.200	11,1 %	2.400.213
São Paulo	25.000.900	16.175.000	28,9 %	5.167.606
Piauhy	23.118.000	6.241.900	3,0 %	633.637
Territorio do Acre	19.200.000	19.200.000	18,9 %	2.785.333
Paraná	18.034.000	16.035.000	13,4 %	2.448.133
Ceará	15.766.000	6.795.100	10,2 %	1.327.994
Santa Catharina	11.032.000	8.678.900	18,8 %	1.670.063
Pernambuco	9.526.000	3.252.100	9,8 %	721.978
Rio Grande do Norte	5.629.000	1.431.400	8,9 %	440.481
Parahyba	5.225.000	1.908.700	9,5 %	442.774
Rio de Janeiro	4.434.100	3.598.100	32,0 %	1.069.872
Espirito Santo	3.912.000	2.994.200	19,3 %	639.779
Alagôas	3.050.000	852.500	12,3 %	265.674
Sergipe	2.184.000	897.000	8,1 %	122.290
Total	852.800.000	500.069.600	6,5 %	48.916.653

Qual a area florestal existente em toda a grande extensão não recenseada, isto é, não abrangida pelo censo agricola 1920 (e que orça em 679.014.225 hectares), só por "estimativa" se poderia calcular ; mas é preferivel esperar que os futuros censos agricolas venham dizel-o com precisão ; no momento interessa, antes, conhecer as mattas recenseadas e mais accessiveis economicamente.

Segundo H. Mac Curran ("O Economista", Rio de Janeiro, Fev. 1926, pag. 46) as florestas sul-americanas, por **hectare**, podem fornecer 177 m.3 de madeiras.

Rapidas informações phytogeographicas : Segundo Engler e Gilg — "Syllabus der Pflanzenfamilien, 1912, distinguem-se no Brasil duas grandes regiões ou provincias floristicas :

I — **Provincia ou região do estuario amazonico** ou Hylaea (Humb.)

(*) Segundo "Annuario Estatistico do Estado de Minas Geraes" (Anno I, vol. I, Bello Horizonte 1924, p. 137) — Superficie: 602.239 km2; area em matas e capuerões 14.349.920 hectares, por estimativa.

II — **Provincia sul-brasileira,** dividida por Engler em cinco sub-provincias ou zonas :

1 — Zona das florestas tropicaes orientaes.
2 — Zona das Catingas.
3 — Zona dos Campos.
4 — Zona sul-brasileira da Araucaria.
5 — Ilha Trindade do Sul.

Praticamente, temos a considerar as florestas da **Região Amazonica** e as da extensa **Região brasileira extra-amazonica,** isto é, as mattas (*) do estuario do grande rio Amazonas e as que se distribuem em territorio brasileiro, fóra da influencia ecologica das aguas amazonicas (o termo "extra-amazonico", por nós empregado aqui, como em phytogeographia se diz, por exemplo, plantas extra-brasilienses, plantas extra-tropicaes, região extra-brasiliense, região extra-tropical).

As differenças entre as duas floras, **amazonica** e **extra-amazonica,** são muito sensiveis ; onde cessa o influxo das aguas amazonicas, cessa tambem a natureza floristica respectiva, com excepção de plantas communs ás duas regiões, por maior elasticidade de temperamento.

E exactamente a região brasileira extra-amazonica é a mais extensa do paiz, abrangendo a maior porção do territorio brasileiro, a começar muito proximo ao Equador, isto é, pelo Estado do Maranhão (exceptuada uma porção de flora amazonica a NW.) e estendendo-se até o arroio Chuy, no Rio Grande do Sul ; a designação provincia sul-brasileira, da classificação do Prof. Engler, permittindo á primeira vista uma interpretação dubia, julgamos preferivel chamar á esta região, como a nomeamos acima : região brasileira extra-amazonica, que não permitte duvida.

Segundo Gonzaga de Campos (Mappa Florestal do Brasil, 1911, acima indicado), o patrimonio florestal primitivo, sommado das duas regiões e baseado em numerosos dados cartographicos e herborisações, orçava em 500.069.600 hect., isto é, em 58 % do territorio brasileiro.

Os futuros Censos Florestal e Agricolas, os trabalhos em curso da Carta Geographica do Brasil, da Commissão Rondon, da Inspectoria de Obras contra as Seccas, dos diversos serviços Geographicos, Geologicos e Mineralogicos federaes e estaduaes, assim como as futuras herborisações e os cadastros municipaes, virão em breve delimitar precisamente as **areas actuaes** de florestas, para permittir á Phytogeographia o calculo seguro das areas respectivas,

(*) No Brasil, diz-se correntemente "mattas" ou "florestas"; o termo "matta" é mais vulgar.

da flora amazonica e da extra-amazonica, no referente a florestas exploraveis e não exploraveis.

Como de regra em todos os paizes, o patrimonio florestal do Brasil vem soffrendo progressiva restricção, pelos motivos conhecidos, da necessidade de crescentes areas para as cidades, as vias ferreas, as culturas economicas e por influencia do augmento, ininterrupto, do consumo de productos florestaes, e de que já resultou para algumas regiões a necessidade de reflorestamento, em algumas já iniciado, em maior escala, nos Estados de S. Paulo, Minas Geraes e Rio Grande do Sul.

Como é natural e a exemplo dos Estados Unidos, a maior restricção tem-se verificado nas florestas do littoral atlantico, começando agora a pronunciar-se tambem na Amazonia, como uma consequencia de maior consumo de productos amazonicos no paiz e de sua maior exportação.

Dadas as grandes florestas remanescentes e as amplas possibilidades de reflorestamento, tudo leva a crer que a Silvicultura tome d'ora avante grande desenvolvimento no Brasil, quer implantando um novo regimen, racional, de exploração das mattas nativas, quer florestando industrialmente os terrenos baldios ou incultos, como já se vem fazendo.

A — **FLORESTAS AMAZONICAS** — Para estudo detalhado, consultem-se, por exemplo, os trabalhos de J. Huber(Mattas e Madeiras Amazonicas) ; A. Ducke (Plantes Nouvelles ou peu Connues de la Region Amazonienne) ; F. C. Hoehne (Phytophysionomia do Estado de Matto Grosso), os trabalhos da Commissão Rondon ; A. Navez — "La Forêt Equatoriale brésilienne", Bull. Soc. R. Bot. Belgique 57, 1924 ; P. Le Cointe — "L'Amazonie Bresilienne", 1922.

A flora amazonica, no Brasil, estende-se desde o Territorio do Acre, nos confins com a Bolivia, até a foz do grande rio no Estado do Pará, prolongando-se, como dissemos, pelo norte dos Estados de Matto Grosso e Goyaz e pelo noroeste do Maranhão, ao longo dos rios Madeira, Guaporé, Tapajoz, Xingú, Tocantins e Araguaia, e vae até cerca de Imperatriz, no Maranhão.

E' o maior e o mais rico reservatorio florestal do globo e orça por cerca de 300.000.000 de hectares, muito superior portanto á segunda região florestal do mundo, a indo-malaia e ilhas subjacentes que segundo publicação da Yale School of Forestry, conta 202.800.000 hectares.

As mattas amazonicas, pouco exploradas por emquanto, offerecem largas possibilidades á industria extractiva que carece, no mo-

mento, de uma organisação a um tempo **propulsora** de seu desenvolvimento e **defensiva** do patrimonio florestal, a explorar.

Os productos floristicos, em exportação actualmente, são a borracha, o cacáo (a mais importante cultura amazonica, segundo Paul Le Cointe — "L'Amazonie Bresilienne"),cêra de carnaúba, castanha do Pará, coquilhos de babassú e madeiras, como indicado adiante, em Estatistica d eExportação de Productos Florestaes.

Sob o ponto de vista floristico e ecologico, as florestas amazonicas dividem-se, segundo J. Huber (1. c.), em :

I — Mattas Alluviaes, umas das alluviões maritimas (mangaes), outras das fluviaes ou de varzeas, estas mais importantes, riquissimas, muito compactas e de cujos numerosos elementos arboreos destaca-se, pelo seu valor economico e como typo floristico, a **Hevea brasiliensis,** ahi endemica e que produz a melhor borracha (seringa, Pará Rubber).

Segundo José Picanço Diniz e J. Huber (Mappa da distribuição geographica das principaes arvores fornecedoras de gomma elastica no Estado do Pará, 2.ª edição, 1923), Hevea brasiliensis estende-se desde a região florestal da Ilha de Marajó, na foz do Amazonas, até ás nascentes do Tapajoz e do Xingú no Estado de Matto Grosso, acompanhada nas margens desses rios pelo caúcho (Castilloa Ulei) que domina no emtanto na região do Tocantins, como arvore de terra firme, porem. Mas a Hevea Brasiliensis, prosegue pelo Estado de Amazonas, pelas mattas alluviaes até o Acre e Matto Grosso, com o mesmo caracter de dominancia.

Os **mangaes ou mattas alluviaes maritimas** (Matta das alluviões maritimas segundo Huber), tem como "principaes componentes", na bocca do Amazonas e na costa do Atlantico : **Rhizophora mangle** (mangue), **Avicennia tomentosa** (ciriúba) e **Laguncularia racemosa** (tinteira) e como principaes subordinados : **Pterocarpus Draco** (mututy), **Hibiscus tiliaceus** (envira), **Anona palustris** (areticú) e **Pithecolobium cochleatum.**

Alguns dos componentes da Amazonia são communs aos mangaes de toda a costa atlantica do Brasil.

A **matta das alluviões fluviaes ou das varzeas,** seg. Huber, é a formação caracteristica da Amazonia e a de maior dispersão, revestindo uma grande parte dos Estados do Pará e do Amazonas, assim como o Territorio do Acre ; e alem da Hevea brasiliensis, como endemica e typica, apresenta como mais frequentes, as seguintes arvores :**paraparà (Cordia tetrandra),, tapeçebá (Spondias lutea)** que n aregião extra-amazonica é conhecida pelo nome vulgar de **cajá-mirim,** arvore de fructo comestivel e de rapido desenvolvimento e que pela utilidade de sua madeira para caixoteria fina e misteres correlatos, merece attenção dos sivilcutores ; **ucuúba**

(Virola surinamensais) que figura em pauta de exportação (vide adiante) ; **andiroba (Carapa guianensis)**, idem ; **murupita (Sapium lanceolatum)** ; **genipapo (Genipa americana)**, tambem frequente na região brasileira extra-amazonica e cuja madeira é eminentemente propria para moveis curvados, sendo que é cultivada em quasi todo o Brasil, em pequena escala para marcenaria e fôrmas de sapatos, ou como arvore fructifera; nos campos de criação, é arvore de folhas e fructos forrageiros, eminentemente propria para bosques pastoris; **macacaúba da varzea (Platymiscium paraense)** que, como outras especies do mesmo genero, figura na pauta aduaneira de exportação, notaveis as macacaúbas pela côr vermelho-clara com veias vermelho-vivas da madeira ; **castanha de macaco (Curupita sp.)** ; **muiratinga (Olmedia sp.)**, seg. Huber, talvez a arvore mais alta das varzeas do baixo e do alto Amazonas, mas sem grande valor pela madeira ; **mutamba (Guazuma ulmifolia)** ; **páo mulato** (Calycophyllum Spruceanum), rubiacea, arvore das mais frequentes nas mattas alluviaes e cuja madeira é muito estimada; **louro da varzea (Nectandra amazonum)**, lauracea do grupo das canellas e de que outras especies são frequentes na região extra-amazonica : **tachy de flor amarella (Pterocarpus ancyloca-lyx)** e **cuaxingúba (Ficus sp.)**, congenere de outras especies extra-amazonicas.

São mattas de excasso subosque, em que se salientam largos trechos de Heliconia, informa Huber, alem de algumas plantas escandentes, em certas zonas sendo, porem mais rico o subosque e surgindo frequentes palmeiras, taes como o **murumurú** que figura em pauta de exportação.

Em **mattas de varzea mais alta** é a palmeira que predomina e das arvores, é o **tachy preto (Triplaris surinamensis)** o dominante e bem assim o **páo mulato**, já citado. Ha outras mattas de varzea alta, caracterisadas pela palmeira **urucurí (Attalea excelsa)** e com frequencia de **sumaúma, muiratinga, cedro (Cedrela sp.), cumarú (Dipteryx odorata), jutahy (Hymenaea,** de que procede o copal ou resina de jutahy), a **copahiba, tauari, assacú,** etc.

2 — **Mattas de terra firme** que, ao inverso das precedentes, occupam as teras elevadas, não attingidas pelas cheias dos rios ; ahi são abundantes e principalmente notorias e typicas, a **castanheira do Pará (Bertholetia excelsa)** e o **caúcho (Castilloa Ulei)**, este principalmente ao sul da Amazonia ; estas florestas cobrem, entre os rios, planaltos pouco elevados ; mas ha tambem mattas de terra firme sem castanheiras ou sem caúcho ; as mattas da Estrada de Ferro de Bragança que não teem caúcho, têem poucas castanheiras, mas são altamente valiosas pelas madeiras de lei : **acapú,**

páo amarello, páo santo, massaranduba, jarána, matamatá ; assim toda a matta geral da região oriental do Pará.

A matta geral da parte meridional do Estado do Pará, ensina Huber, é o principal centro de **caúcho** e de **castanha.**

Ao norte do Amazonas a matta central do antigo contestado, séde de jazidas de ouro ; grandes formações de castanheiras, verdadeiros **castanhaes** como chama Huber, encontram-se nas mattas dos planaltos ao norte do baixo Amazonas, havendo ainda a considerar, a NE de Óbidos, uma outra zona florestal, de mais de 100 km. e da maior importancia.

As mattas de Faro, ricas de madeiras e de castanha ; ha ainda a citar as mattas de terra firme do Alto Amazonas.

Entre os gigantes das florestas amazonicas figuram as castanheiras, o **piquiá (Caryocar villosum)**, varias **sapucaias (Lecythis sp. div.), Hymenaeas, Tecomas, Parkias, Andiras,** etc., formando a abóbada geral da matta, diz Huber, de 20 a 30 m. de altura, sob a qual vivem arvores de tamanho medio (5 a 20 m.), arvores pequenas (2 a 5 m.) e arbustos formando denso subosque, raro tambem palmeiras, em comparação com as que vegetam nas mattas alluviaes.

Ule, em mattas das ilhas do baixo Rio Negro, indica ainda Huber, verificou arvores mais altas, assim **cupiúba (Goupia paraensis)** e **Apuleia molaris,** attingindo mais de 40 m. de altura. A. Ducke (Pl. nouv.) cita como gigantescos os Hymenolobium dos arredores de Belém (Pará), tendo verificado arvores com 3,4 m. de diametro ; assim em **angelim pedra** (H. petraeum Ducke n. sp.), em H. elatum Ducke n. sp. cerca de 40 m. de altura ; em H. excelsum Ducke n. sp. : 50 m. de alt. Alexa grandiflora Ducke n. sp. com 20 a 30 m. ; Sclerolobium myrmecóphilum Ducke n. sp., com 25 m. ; Vochysia eximia Ducke n. sp., com 25 m. ; Qualea glaberrima Ducke n. sp. com 20 a 35 m. e assim Q. paraensis, Q. Dinizii e outras.

Cultivando varias das essencias amazonicas no Horto Botanico do Museu Goeldi, no Pará, Huber verificou que uma sumaúmeira de 13 annos de edade tinha 22 m. de altura e quasi um m. de diametro ; é a bombacacea (Ceiba pentandra) cuja paina das sementes é o conhecido Kapok, cujo lenho serve para pasta de papel e cuja semente é oleifera. (Esta sumaúma faz parte do grupo de arvores vulgarmente chamadas **barrigúdas** (ventrues, dos francezes), porque engrossam desigualmente o tronco ; assim a sumaúma, a paineira (Chorizia speciosa e a barriguda do nordeste) as arvores das varzeas, Huber considera quasi todas como capazes de attingir 20 m. em pouco mais de 10 annos ; considera mais lentas as arvores de terra firme, mas pensa que principalmente as espe-

cies de Parkia e de Hymenaea (jutahy), Caryocar villosum (piquiá), Jacaranda copaia (caroba), Simaruba amara (marupá) e Cedrela (cedro) crescem tão depressa quanto as arvores das varzeas.

—— O producto natural de maior extracção é a borracha, de que a melhor qualidade (seringa ou Pará Rubber) procede de Hevea brasiliensis, cujo quartel geral, segundo J. Huber, (Novas Contribuições para o Genero Hevea, Pará, 1913, pag. 43) é nos terrenos alluviaes do estuario do rio Pará e do Amazonas.

A castanheira e o cacáo dão tambem lugar a intenso commercio, mas segundo Paul Le Cointe (L'Amazonie Brasilienne), é o cacáo o mais importante ramo agricola da Amazonia ; de passagem, devemos lembrar que no Brasil o maior centro productor de cacáo é no Estado da Bahia.

As madeiras amazonicas são muito numerosas, contam-se por varias centenas ; as de maior procura, porém, para exportação são : acapú, massaranduba, muirapenima, muirapiranga, cedro, acajú, angico rajado, freijó, itauba, páo rosa, macacaúba, marupá e algumas outras, conforme indicado em quadro adiante, relativo a peso, tonelagem e taxa de exportação, extrahido do Annuario da "A Fazenda Moderna".

E a exportação de madeiras amazonicas, por assim dizer, apenas começa, quer para o estrangeiro, quer para varios Estados do Brasil e a Capital Federal, havendo, no Rio de Janeiro, por exemplo, filiaes de grandes casas commerciaes do Pará, especialistas no ramo.

Manáos, em 1919 exportou cerca de cinco toneladas ; em 1922 : 4.252 ton. e em 1924 : 3.062 ; Belem (Pará) em 1919 exportou 12.347 ton, em 1922 apenas 8.462 e em 1924: 16.467 toneladas.

A silvicultura, já iniciada e mmaior escala quanto a Heveas, não só pela "Estação Experimental para a cultura da Seringueira", como por particulares, terá de desenvolver-se tambem quanto a madeiras ; por emquanto, a exploração de madeiras amazonicas é feita, em geral, sem replantio, isto é, sob a forma empirica, exhaustiva, destruidora, a substituir por um regimen racional, previdente, que sem entorpecer, antes animando a industria extractiva, assegure ao paiz a perpetuidade da riqueza florestal da Amazonia, como nas demais regiões, melhorando-a ainda quanto a valor economico.

A silvicultura, racional, terá de obviar o inconveniente da grande disseminação das especies nas mattas nativas, heterogeneas,

estabelecendo culturas homogeneas, o mais proximo possivel de embarques de madeiras, para dar ás novas mattas industriaes as maiores facilidades de colheita e de transporte, duas questões importantissimas da industria extractiva.

E' interessante notar que nas capuêras que surgem nos terrenos em pousio, após culturas, as especies que apparecem são diversas das primitivas, no local, muito semelhantes, e frequentemente as mesmas especies, das capuêras da região extra-amazonica ; mas pouco a pouco, trazidas as sementes das grandes arvores pelos ventos, pelos factores zoochóreos e pelo homem, surgem, nas capuêras, arvores de valor e assim nova matta, como informa Huber, a pag. 161 de seu trabalho "Mattas e Madeiras Amazonicas".

3 — **Campos cobertos.** — Temos ainda a considerar na Amazonia o coefficiente arboreo que não é de desprezar, representado pelas arvores campestres, dos campos muito arborisados naturalmente, **Campos cobertos**, como os chamou Huber (1. c. pag. 162), indicando-os para a região costeira e do baixo Amazonas e considerando-os como uma transição entre os campos e as mattas; nestes campos cobertos predominam o paricá (Piptadenia peregrina), o jutahy do campo (Hymenaea parvifolia), a sucupira (Bowdichia virgilioides) tambem peculiar á região extra-amazonica), o murici do campo (Byrsonima crassifolia), o genipapo do campo (Tcooyena formosa), etc.

Nota — A proposito de industria extractiva, vide :

Affonso Costa — "Industria e Commercio de Madeiras", Relatorio da Commissão Especial de Interessados na Industria e Commercio de Madeiras, Rio de Janeiro, 1923, Typ. Minist. da Agricultura.

P. Eleuterio — "A Hulha Verde — Aspectos do problema da industria e commercio na Amazonia" — "A Lavoura", Dez. 1923, pags. 800 a 806.

— Por serem productoras de sementes e fructos oleaginosos, recommenda "A Fazenda Moderna" que seja restringida a exportaço das madeiras seguintes : de bacury, castanheira do Pará, castanha sapucaia, pequiá, uchy, andiroba, cumarú, mahuba, tamacuaré, seringueira barriguda, ucuúba, pracaxy e jaboty.

Relação de peso e m.3 das principaes madeiras amazonicas, para effeito de exportação

(Extrahido da "A Fazenda Moderna")

	Kilos x m.3	Direito de export. x kilo
Quaruba.	600	15 réis
Marupá	600	15 "
Cedro	750	15 "
Andiroba	750	24 "
Freijó	750	15 "
Páo amarello	1050	15 "
Páo mulato	1050	15 "
Piquiá.	1050	24 "
Louro.	1050	15 "
Acapú.	1050	15 "
Massaranduba	1050	15 "
Angelim	1050	17 "
Macacahuba	1350	14 "
Muirapenima	1350	17 "

FLORA EXTRA-AMAZONICA. — A extensa porção do territorio brasileiro, fóra da influencia ecologica das aguas amazonicas, possue outra natureza de florestas, isto é, mattas de outra composição especifica, de outra indole ecologica, sendo dividida, segundo o clima em duas zonas : **zona sub-tropical** e **zona temperada.**

Ao tempo do descobrimento do Brasil, o colonisador europeu encontrou, logo á beira do mar, por assim dizer, o inicio das grandes florestas orientaes, maritimas ou do littoral, estendendo-se pelas vertentes da Serra do Mar, desde o Cabo de S. Roque até o Estado do Rio Grande do Sul (parte montanhosa).

E começou desde logo a exploral-as, abrindo a pouco e pouco clareiras, cada vez maiores, na sua faina de estabelecer cidades, culturas, vias ferreas, estradas de rodagem e prover as crescentes necessidades de combustivel, de madeiras de construcção e dos demais productos florestaes.

Mas era tão grande a riqueza florestal na Serra do Mar, que não obstante a impenitente devastação, operada sem cessar,

atravez quatro seculos, ainda hoje existem reservas florestaes de grande vulto, nessa região, de todas a mais attingida pelas derrubadas.

Temos a considerar na Região Brasileira Extra-Amazonica, as seguintes formações florestaes :

I — **Mattas do littoral ou florestas orientaes tropicaes :** — Teem como factor ecologico mais favoravel as **chuvas de relêvo,** resultantes do embate dos ventos humidos do oceano, de encontro aos contrafortes da Serra do Mar, cujos picos mais elevados são : "Agulhas Negras" (Serra de Itatiaia), com 2.841 m. de altitude, seg. L. Cruls ou 2.821, seg. A. da Silveira, e o da Bandeira (S. do Caparaó) com 2.884 m., seg. A. da Silveira.

II — **Mattas Marginaes, Galerias ou Pestanas dos rios :** — Cessado no planalto de que a Serra do Mar é a vertente maritima, o effeito desse factor ecologico "chuvas de relêvo", surgem no interior do Brasil os campos (uberrimos em maioria), recortados por uma infinidade de rios e riachos em cujas margens altas, sob a forma de pestanas dos rios, se prolonga a vegetação florestal das mattas maritimas.

III — **Capões de matto :** — Na zona dos campos, são numerosos os bosques ou capões de matto, de forma mais ou menos regular (circular ou elliptica), de valiosa vegetação arborea e na dependencia do factor ecologico : humidade subterranea, como ensina Schimper.

As mattas marginaes, em certos pontos, tomam proporções avultadas, assim na porção florestal do estuario do rio S. Francisco, nas margens do Rio Paraná, na porção florestal do rio Doce, no valle entre o baixo Tieté e o Paranapanema, etc.

Assim por exemplo :

A **Matta do Rio Doce.** — Galeria florestal, pestana de rio ou matta marginal, de ambos os lados do rio, com cerca de 20.000 km.2 ou 2.000.000 de hectares, desde o municipio de Linhares até a foz do rio S. Antonio, segundo R. R. da Silva (O Problema da Siderurgia no Brasil, 1922), que calcula esta floresta como podendo dar 80.000.000 de m.3 de carvão vegetal, á razão de 40 m.3 por hectare.

— Em todas estas preciosas florestas do Brasil extra-amazonico, ha uma grande dispersão de numerosas essencias folhosas de grande valor, v. gr., as **perobas,** hoje ainda em grandes formações quasi homogeneas no Estado de Matto Grosso, como verificou Hoehne, da Commissão Rondon ; os jacarandás (palissandre, dos francezes) ; o cedro ou acajú (Cedrela), uma das madeiras de maior valor e mais caras hoje (400$ a 450$000 réis o m. 3) ; os vinhaticos, as sapucaias, genipapo (tambem commum á Amazonia), braúna,

sucupira, as canellas, o roxinho, o sebastião de arruda, o gonçalo alves, os angicos, sendo de lembrar aqui o angico rajado commum á Amazonia e á região brasileira extra-amazonica (se não especie commum, pelo menos madeira identica), o araribá, os angelins (que na flora amazonica são representados pelo acapu), o páo ferro, o páo Brasil, a massaranduba do littoral (diversa de madeiras amazonicas homonymas), os ipés, carobas, urundeúvas, faveiro, etc., etc., alem de um grande numero de outras madeiras semi-rijas e brandas.

IV — **MATTAS DE ESSENCIA RESINOSA** ou mattas de Araucaria brasiliana, isto é, os pinheiraes de pinheiro do Paraná e que, segundo Vieira Souto, Lofgreen e Hannibal Porto ("O Córte das Mattas e a exploração das madeiras brasileiras", 3. ed., 1919), occupam uma superficie de 10 milhões de hectares, com tal concentração de pinheiros, que permitte extrahir 1.000 a 1.800 m.3 de tóras de pinho por hectare e 10 % de imbuia (Nectandra speciosa, seg. consta), outra madeira de grande valor e que vive associada ou subordinada ao pinheiro, nos pinheiraes desta região que tem em Phytogeographia a denominação de **Zona da Araucaria,** desde o Rio Grande do Sul até Minas Geraes e Matto Grosso, situada sobre os planaltos frios desse territorio temperado, onde o frio estabelece limites a muitas especies tropicaes, em especial ao cedro. (Cedrela).

E' tambem ahi a região dos grandes **hervaes** (Ilex paraguayensis é a especie principal) e cujo producto, o **mate,** é no momento o de maior extracção, como deixa ver a seguinte estatistica, constante da Mensagem do Sr. Presidente do Estado, Dr. Caetano Munhoz da Rocha, ao Congresso Legislativo do Estado do Paraná, em Fev. 1926.

Renda do Estado do Paraná, por productos

Exercicio 1924 - 1925 : Rs. 117.031:860$770, contra

106.033:328$200 em o exercicio de 1923 a 1924, sendo :

Herva Mate :	Beneficiada.	50.103:129$500	
	Cancheada...	12.164:824$800	72.267:954$300
Madeira.			20.020:409$410
Café.			6.912:177$000
Gado.			3.106:232$710
Diversos productos			14.725:087$350
			117.031:860$770

("O Jornal", Rio de Janeiro, 20 Fev. 926).

V — **PALMETOS** : — Alem das florestas citadas, de folhosas e de resinosa, ha a considerar tambem, pelo seu grande valor economico e pela abundancia, os diversos palmares (Mauricetum, Copernicetum, etc.), em grandes formações hygrophilas, esparsas em zonas xerophytas, desde o littoral até os sertões, do interior, como os carnaubaes, ou nas praias maritimas, como os extensos coqueiraes, de Cocos nucifera L. (No mundo, segundo Fligusen's Ceylan Handbook, existem 1.177.600 hectares de coqueiros, dos quaes 202.000 na America do Sul).

Assim os buritisaes (Mauritia vinifera, principalmente), os carnaubaes (Copernicea cerifera) de que procede a cêra de carnauba, estes extendendo-se desde o littoral do Nordeste (*) até ás margens do rio Paraguay em Matto Grosso, em grandes formações descontinuas; e assim tambem as enormes formações de babassú, de grande valor, pelos seus fructos oleiferos, dando oleo combustivel e já em uso pelos navios motores de cabotagem, fructos que dia a dia teem maior consumo ; a respeito, consulte-se por exemplo a monographia "O Côco Babassú" de Eurico Teixeira, do Serviço de Informações.

VI — **MATTAS HALÓPHILAS** ou mangaes : — Estendem-se por toda a costa atlantica, com as mesmas caracteristicas essenciaes, quer na costa da região amazonica, quer na extra-amazonica, tendo como árvore principal a especie tanante Rhizophora mangle, vulgarmente denominada mangue.

VII — **MATTAS ESCLERÓPHYLLAS,** ainda no littoral revestindo as restingas e detendo o movimento das dunas ; em S. Paulo, segundo Loefgren, teem o nome de nhundú ou jundú ; é ahi a zona de cajueiraes nativos, constituidos de Anacardium occidentale, em geral obliquo sobre o solo, á feição dos ventos marinhos dominantes e de fructos muito apreciados, as castanhas de cajú e mais ainda o respectivo pedunculo carnoso. O sólo arenoso dos nhundús ou restingas, como tambem chamados, é sinuoso, como de regra as dunas, havendo em consequencia concavidades humidas com uma flora rasteira ou herbacea hydrophila, e convexidades onde então se desenvolvem as formações arboreas, sendo que em certos pontos os altos e baixos se succedem, parallelos, com tal extensão, que ha verdadeiras avenidas naturaes nessa vegetação do littoral,

---

(*) Nordeste do Brasil: Piauhy, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba, Pernambuco e Alagôas; com 725.149 km2. Vide "Livro do Nordeste" commemorativo do 1.° Centenario do "Diario de Pernambuco", Nov. 1925.

e avenidas arborizadas a perder de vista, como fizemos ver em artigo publicado em "Chacaras e Quintaes", S. Paulo, sob o titulo "Avenidas naturaes na vegetação do littoral".

Esta região offerece optimas condições não só para cultura de coqueiros como se verifica nas praias do littoral bahiano e nordestino principalmente, mas tambem para a silvicultura, pelo menos no concernente a productos para consumo regional, pois está verificado por Navarro de Andrade que ha Eucalyptus que se desenvolvem bem á beira mar ; é do conhecimento geral a perfeita accomodação de Terminalia catappa (a arvore folhosa que mais se recommenda para arboricultura ornamental das praias) a esse ambiente de calor, ventos fortes, frequentes e reverberações de sólo arenoso ; os cajueiros, as goiabeiras (Psidium guayava), as pitangueiras rasteiras, o algodoeiro da praia (Hibiscus tiliaceus), o araticum do brejo (Anona palustris), o murici (Byrsonina), os cardus (Cactaceas), os gravatás (Bromeliaceas), eis uma pequena lista de plantas caracteristicas desta zona que, embora não sendo das que mais se recommendam á silvicultura, offerecem possibilidades que não são de desprezar, pelo menos no concernente a productos arboreos para o consumo local.

VIII — **MATTAS TROPHOPHILAS** ou dos alagados : de menos valor que todas as demais, offerece tambem utilidades, graças principalmente á bignoniacea dominante (Tabebuia), util para lenha, fôrma de calçado, tamancos, etc.

Temos, assim, em maior abundancia, grandes florestas de folhosas, em regimen natural de alto fuste até a derrubada que se faz, em regra, seguida de queimadas, (*) para obtenção de terras virgens para culturas economicas, raro florestaes, que apenas datam de cerca de 30 annos a esta parte. Alem das folhosas, temos as grandes mattas de Araucaria (resinosa) umas e outras, ao que consta por emquanto, prestando-se de preferencia a cultura em alto fuste, mas tambem sobre talhadia, em relação a algumas essencias, como teremos occasião de informar adiante, e que poderemos lembrar desde já, a proposito de araribá-rosa, por exemplo, que brota da raiz, como verificado por Navarro de Andrade e Octavio Vecchi (Les Bois Indigénes de S. Paulo, 1916) e Queiroz Telles (Apontamentos de Silvicultura, S. Paulo, 1922) ; é de suppor que muitas

(*) As queimadas têm difficultado o conhecimento do que é possivel obter em "talhadia" na exploração das mattas nativas que em geral são derribadas, para obtenção de terras virgens para culturas communs.

outras arvores possam prestar-se tambem a talhadia, por possuirem gômmos dormentes, assim por exemplo as que pegam de estaca, v. gr., o genipapo (Genipa americana), assacurana ou suinân do norte (Erythrina glauca), já muito disseminada pela região extra-amazonica sub-tropical; as Tabernaemontana, verdadeira praga e um dos elementos de formação de capuêras após desflorestamentos; brotando de raiz, já observamos meliaceas do gen. Trichilia e que em jardins são cultivadas como Aglaia; de estaca, conhecemos um exemplo de Canjerana (Cabralea sp.) na Quinta da Boa Vista; Souza Bandeira cita plantas de estacas em dunas do rio S. Francisco, de cedro, páo d'arco, imburana e aroeira; e segundo Saint-Hilaire, tambem o cedro brota de estaca, pois viu brotados grossos esteios de choupanas.

Os mulungús (Erythrina) são já muito conhecidos pela sua reproducção agamica por estacas; a arvore exotica Ligustrum japonica, ornamental é assim normalmente multiplicada.

As capuêras e os capueirões, isto é, as formações arboreas que surgem naturalmente nos terrenos baldios, abandonados por cançados, terrenos anteriormente florestaes e que após desflorestamento e culturas communs, foram deixados em pousio, são contituidos de vegetação arborea diversa da matta primitiva, como divulgado por varios auctores, v. gr., Loefgren; valem como transição entre a matta primitiva e os cerradões ou mattas xerophytas, das zonas campestres mais seccas e de solo mais duro.

Nas florestas industriaes, já estabelecidas no Brasil, o regimen é de alto fuste para a Araucaria, e de talhadia nos Eucalyptaes, nestes a talhadia sob fuste, quando no talhão explorado se deixam brazões, porta-sementes, que se destinam a maior desenvolvimento para madeira de obra. Nas florestas de Grevilleas, o regimen é tambem de alto fuste, e neste caso toda a floresta torna-se, de prompto, um rico viveiro de mudas que nascem das sementes cahidas, á sombra e sob a manta das proprias arvores.

PRODUCÇÃO FLORESTAL

Segundo o Recenseamento 1920 (Vol. III, T. II, 1925, pag. LIII), a producção agricola dos 648.153 estabelecimentos ruraes, então recenseados, foi no anno agricola de 1919 a 1920 de Rs....... 4.899.018:404$000, a producção florestal ahi figurando na importancia de Rs. 164.211:017$000.

Os principaes productos florestaes, então recenseados, foram .

Productos	Productores	Toneladas	Valor em Mil Réis
Mate.	18.301	118.648,8	71.185:087$000
Borracha	8.162	19.986,6	43.970:520$000
Madeiras	22.920	———	38.011:967$000
Fibras, raizes, castanhas, ceras e resinas. .	5.460	———	5.036:016$000
Castanhas e côcos	4.340	———	6.007:425$000
			164.211:017$000

O **mate,** pelos Estados de Paraná, S. Catharina, Rio Grande do Sul e Matto Grosso; a **borracha**, por Amazonas, Territorio do Acre, Pará, Nordeste e Bahia ; **madeiras,** por Minas Geraes, S. Paulo, Rio Grande do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Espirito Santo, S. Catharina, Bahia, Pernambuco, Goyaz, Matto Grosso, Amazonas, Alagoas e outras procedencias em menor escala, os Estados acima seriados na ordem do volume de productos ; **fibras, raizes, cascas, cêras e resinas :** Paraná, Piauhy e Bahia ; **castanhas e côcos,** principalmente por Amazonas, Pará e Maranhão.

A producção, como se vê adiante relativamente a Exportação, augmentou sempre, com depressões transitorias, como de regra, aliás, por toda parte.

Nota : — Quanto a florestas, no mundo, vide : R. Zon and N. Sp. William — "Forest resources of the World" — Londres, 1923.

Vide tambem "Les Forêts", Roma, 1924, publicação do Instituto Internacional de Agricultura de Roma.

CONSUMO INTERNO : — Crescente augmento da população, das areas urbanas, da kilometragem de estradas de ferro e de viação urbana, de obras e industrias de toda ordem, consumindo madeiras, combustivel vegetal e outros productos florestaes, tem determinado correlacto augmento de consumo destes productos, mau grado os succedaneos.

Não é possivel, no momento, a estatistica completa, mas apenas uma noção relativa ao consumo de alguns dos principaes productos ; exactamente a proposito de um dos mais importantes, "ma-

deiras de construcção e de obras, é que quasi nada se pode informar, por emquanto.

Madeiras de construcção e de obras : E' impossivel descriminar, no volume da exportação de madeiras, qual o relativo a madeiras que transitaram de uns para outros portos nacionaes e se destinaram a consumo interno ; uma pesquiza demorada do volume ou do peso de madeiras transportadas pelas estradas de ferro e pela viação fluvial, daria uma ligeira noção do consumo interno destes productos, a accrescer da madeira importada ; mas as estradas de ferro, em suas estatisticas annuaes, não se referem em detalhes ao assumpto; a escassez crescente de productos florestaes interessará certamente as estradas de ferro do mundo inteiro, na publicação de detalhes censitarios que venham contribuir para evidenciar a importancia da silvicultura que as estradas de ferro devem ser muito interessadas em impulsionar. (***)

Dormentes para via ferrea : Em 1924, segundo "Commercio Exterior do Brasil", Rio de Janeiro, 1925, foram importados 17.124 kilos de dormentes de madeira, uma ninharia portanto.

Segundo "Estatistica das Estradas de Ferro do Brasil 1923", (Rio de Janeiro, 1925), da Inspectoria Federal das Estradas, (Rio, 1926), existiam em trafego em 1924: 30.309 km. e uma fracção; em construcção 2.419 km. e com projectos approvados 9.201 km., dando um total de 41.929 km., a ser attingido.

Podemos assim admittir hoje um total de via ferrea, de 32.000 km. assentes sobre 48 milhões de dormentes, na media de 1.500 dormentes por km., em maioria de madeira, mas havendo tambem, se tanto, 700.000 dormentes metallicos, como indicamos a seguir :

Segundo "Estatistica 1922, da Inspectoria Federal de Estradas :

Dormentes de madeira :

Estradas de Ferro :	administradas pela União	10.438.871
	arrendadas.	11.860.562
	com garantia de juros . . .	5.291.161
	sem garantia de juros . . .	3.528.131
	Estaduaes.	795.517
		31.914.242

(***) A Estatistica 1923 da Inspectoria Federal das Estradas, citando apenas o transporte de lenha e madeiras por algumas estradas, indica em 1923: lenha 598.500 ton. e madeiras 2.527.321 toneladas, isto é, uma parte do transporte effectivo, pois não constam dados referentes a empresas de 1.ª categoria, assim da Central do Brasil, da Gr. Western, da S. Paulo Railway e da Mogyana.

	Estatistica 1922	Estatistica 1923
E. F. Oeste de Minas	2.000	2.000
Rêde Sul da Gr. Western . . .	5.000	——
Rêde Sul Mineira	4.096	4.096
D. Thereza Christina	4.044	4.044
V. Ferrea do Rio Gr. do Sul . . .	238.838	238.838
E. F. Leopoldina	4.800	21.069
E. F. Fazenda Dumont . . .	——	1.000
Total	257.778	271.047
a que devemos accrescentar : C.ª Paulista, em 1918, seg. Navarro de Andrade e Octavio Vecchi. .	276.000	— —

Companhia Mogyana ; não temos informações a respeito.
Sorocabana ; não temos informações a respeito.

Central do Brasil: Na estatistica acima não constam dormentes de aço, por emquanto na Central ; conforme noticiado pela imprensa do Rio de Janeiro, v. gr., pela "A Noticia", de 27 Jan., 1926, foi agora aberta concurrencia para dormentes metalicos.

Segundo Navarro de Andrade e O. Vecchi (Os Eucalyptus, sua cultura, sua exploração, S. Paulo, 1918) só a C.ª Paulista consumiu, de 1905 a 1909: 787.792 dormentes ou sejam 157.558 por anno; de 1912 a 1916 inclusive, 996.103, na media de 199.220 por anno e com maior kilometragem então ; em 31 de Dez., esta importante empreza tinha, segundo seu Relat. n. 75 (1924), 1.627 km., inclusive desvios.

A Mogyana, segundo Navarro e Vecchi (l. c.) consumiu, de 1905 a 1909: 1.520.769 ou sejam por anno 304.153; com o augmento de sua kilometragem, augmentou tambem, de 1912 a 1916, o consumo de dormentes, e então 1.808.733, ou sejam, por anno, 361.746; os citados Autores calcularam em 1.605.500 dormentes, a substituição annual, em 6.422 km. das Estr. de Ferro no E. de S. Paulo, em 1918.

A Estrada de Ferro Central do Brasil, seg. Relat. do anno de 1921 (Rio de Janeiro 1924), então com 2.478.321 km. de via permanente, substituiu este anno 377.445 dormentes, sendo 239.070 de bitola larga e 138.375 de bitola estreita.

A Estatistica 1923 da Inspectoria Federal das Estradas indica

a substituição de 3.414.250 dormêntes em varias emprezas, não dando, porem, estatisticas de todas.

O calculo da substituição, tendo em vista a menor duração das madeiras actualmente empregadas, deve ser feito segundo o Dr. Alberto Moreira, da C[ia] Paulista (Relat. 1904), na seguinte proporção : 30 % com 5 annos, 30 % com 4 annos e 40 % de 1 a 3 annos ; assim sendo, temos que para 30.000 km., á razão de 1.500 dormentes por km., ha em trafego 45 milhões de dormentes a substituir : 18 milhões entre 1 a 3 annos, 13 e meio milhões com 4 annos de duração e 13 e meio milhões com 5 annos ou sejam os 45 milhões, de cinco em cinco annos, se todos fossem de madeira ; ha naturalmente a descontar os dormentes metalicos existentes.

Nos Estados Unidos, que teem hoje 700.000 km. de vias ferreas e muda 100.000.000 de dormentes de madeira por anno, em media, a duração é, em media, de 5 annos, segundo "Le Forêts", 1924.

Se considerarmos que, seg. Navarro de Andrade, a Allemanha em 1902, substituiu 6.890.000 dormentes em seus 53.000 km. de estradas ferreas e antes da guerra cerca de 800.000 m. cubicos correspondentes á producção annual de 404.700 hectares, pode-se bem avaliar o que representa em destruição de florestas no Brasil a extracção de 45 milhões de dormentes, desde que essa extracção se faça, não como producção de floresta cultivada, mas como devastação de mattas.

No Estado de S. Paulo, seg. Navarro de Andrade e Octavio Vecchi, as madeiras hoje commumente empregadas em dormentes, são :

Aderno (Myracroduon concinnum), D : 0,818 a 1,050 ; angelim doce (Andira fraxinifolia), D: 0,923; angico (Piptadenia macrocarpa) ; arapoca amarella (Raputia magnifica) D : 1,021 a 1,210: arapoca branca (R. alba) D : 0,719 a 0,810 ; araribá amarello (Centrolobium robustum) D : 0,760 a 1,120 ; araribá rosa (C. tomentosum) D : 0,724 a 0,920 ; arco de pipa (Erythroxylum pulchrum) D : 1,071 a 1,171 ; aroeira vermelha (Schinus terebinthifolia, var. rhoifolia) ; bico de pato (Machoerium acutifolium) D: 0,946; braúna (Melanoxylum braúna) D : 0,943 a 1,193 ; cabreuva (Myrocarpus fastigiatus) D : 0,750 a 1,190 ; candeia (Piptocarpha rotundifolia) D: 1,214 (de preferencia em postes, como o bico de pato); canellas (Nectandra sp. div.) D : 0,536 a 1,135 ; canjerana (Cabralea canjerana Sald.) D : 0,658 a 0,824 ; cabiúna (Dalbergia nigra) D : 0,815 a 875 ; copahiba (Copaifera Langs dorffii) D : 0,830 a 1,078 ; faveiro (Pterodon pubescens) D : 0,890 a 1,020 ; fruta de tucano (Vochysia tucanorum) D : 0,930 (de preferencia em postes) ; gua-

rantan (Esenbeckia leiocarpa) D : 0,870 a 1,098 ; guatambu (Aspidosperma (Coutinia Vell.) macrocarpum) D : 0,739 a 0,835 ; ipé (Tecoma sp., div.) D : 0,785 a 1,164 ; jacarandá do mato (Machoerium villosum) D : 0,828 a 1,050 ; jacatirão, para postes (Miconia brasiliensis) D : 0,458 a 0,755 ; jatobá (Hymenaea stilbocarpa) D : 0,704 a 0,938 ; peroba (Aspidosp. (Coutinia, de Vell.) polyneuron) D : 0,760 a 0,956 ; perobinha (Sweetia elegans), para postes ; saguaragy (Colubrina rufa) D : 0,826 a 0,980 ; sapucaia (Lecythis sp., div.) ; urucurana (Hieronyma alchornioides). (Seg. Navarro de Andrade e Octavio Vecchi — "Les Bois Indig. de São Paulo", 1916).

Estas são as madeiras indicadas para S. Paulo e mais ou menos as mesmas para todas as estradas de ferro da região extra-amazonica ; no Brasil amazonico, usam-se as madeiras regionaes, é claro e que existem em enorme abundancia.

E cumpre salientar que em dormentes consome-se grande porção de nossas melhores essencias.

Das madeiras para dormentes, da região brasileira extra-amazonica, as mais resistentes, dentre os actualmente empregados, são o faveiro, o jacarandá e a peroba-mirim, os de faveiro durando mais de 12 annos, em maioria ; estão sendo agora tambem usados, a partir de poucos annos e procedentes em geral de plantios no Brasil, varias qualidades de Eucalyptus (que na Queenland, E. U. A. N., têm resistido nas linhas até 40 annos) ; no Brasil, segundo Relat. 1924, da Comp. Paulista, as experiencias de diversas qualidades verificaram substituições desde 1 anno até 10 annos.

Para uma estatistica completa de dormentes em vias ferreas no Brasil, será preciso incluir a kilometragem de carris urbanos em cada um dos muitos municipios com essa viação urbana ; no Rio de Janeiro, por exemplo e segundo consta do livro "O Brasil no Seculo XX", só a Tramway, Light and Power contava 200 milhas (*) de linha ou sejam 321,8 km., os quaes na media de 1500 dormentes por km. representam 482.700 dormentes. Numerosos são os municipios brasileiros, com extensa viação carril, assim S. Paulo, Belem do Pará, S. Salvador, Nictheroy, Campos e todas as capitaes de Estados, assim como as principaes cidades.

Cumprirá incluir tambem a extensão de vias ferreas de emprezas particulares industriaes e agricolas, desvios particulares e linhas ferreas em portos ; assim, segundo Arthur Torres Filho, a industria assucareira no Estado do Rio contava, em 1919, cerca de 398 km. ; o E. de Pernambuco, segundo o "Livro do Nordeste", 1925, tem 1.600 km. proprios das usinas assucareiras; no E. de S. Paulo, as grandes fazendas de café e as usinas de assucar tambem teem vias ferreas proprias; não sabemos informar a respeito das

(*) Milha ingleza = 1.609 m.

zonas assucareiras da Bahia, Sergipe, etc., onde ha tambem muitas vias ferreas particulares.

Todos os dados que agora nos faltam para uma estatistica completa, serão a pouco e pouco reunidos pelos que veem estudando o assumpto, em especial pelo Serviço Florestal ora creado, o qual fará certamente inteira luz a respeito.

Preço da lenha, para estradas de ferro, em 1923. — Segundo Estatistica das Est. de F. do Brasil, relativa ao anno de 1923 (Rio de Jan., 1926) da Inspectoria Federal de Estradas, o preço de metro cubico de lenha para estradas de ferro, isto é, em grosso, variou no Brasil, entre 1$400 o m3. (E. F. Petrolina a Therezina) e 10$384 (Leopoldina) e 10$512 (Tramw. da Cantareira).

COMBUSTIVEL VEGETAL : — Lenha e carvão vegetal. A industria extractiva de lenha e carvão tenderá certamente tambem para a cultura de Eucalyptus, mas onde preferir essencias indigenas, poderá recorrer a arvores proprias, como sejam : pinheiro do Paraná (Araucaria brasiliana) que, segundo verificado por Queiroz Telles (Apontamentos de Silvicultura), dá aos 18 annos 1 m3. por 4 arvores; bicuhiba (Miristica bicuhiba), anil-assú (Eupatorium laeve), branquilho (Gymnanthes marginata) e assim egualmente Rapanea brasiliensis, Rhopala lucens e outras especies, os jacatirões (Miconia Trianae, brasiliensis e thaezans), a corindiba ou crindiuva (Trema micrantha), Linociera mandiocana, varias de Psidium, diversos angicos e monjolo (Piptadenia sp., div.), o murici (Byrsonima), Sweetia elegans, Tibouchina mutabilis (quaresma), Croton urucurana, Prunus sphaerocarpa, Clethra brasiliensis e muitas outras especies, peculiares a capuerões, capuêras, cerrados, etc.

Dos Eucalyptus, não se recommenda para lenha E. robusta, seg. Navarro de Andrade. No E. do Rio, ha observações não publicadas ainda, de que os monjôlos e angicos dão apreciavel quantidade de lenha, desde 4 annos de edade.

Segundo A. Queiroz Telles (Apontamentos de Silvicultura) e Navarro de Andrade (Utilidade das Mattas), um alqueire paulista (24.200 m. quadr.) de mattas nativas communs, rende 650 a 700 m 3 de lenha, em média ; já dissemos que segundo recente artigo de H. Mac Curran, em "O Economista", Fev. 1926, as mattas tropicaes virgens dão ou podem dar 177 m.3 de madeiras por hectare.

Tomando-se por base de calculo esta media de 650 m. cubicos por alqueire paulista, e o Censo 1920 da população brasileira, temos que á razão de 2 m.3 por mez e por dez pessoas, o consumo annual domestico de lenha pela população do Brasil é de (cada 10 hab., dos 30.655.605 hab, a 24 m.3 por anno) 73.573.452 m.3, de lenha por anno,

quantidade que depende da derrubada de 113.000 alqueires paulistas ou sejam 273.460 hectares. (O calculo por pessoa seg. Navarro de Andrade).

Em pinheiros de 18 annos, a 4 por m.3, essa quantidade de lenha corresponderia a 294.293.808 pinheiros ; cerca de 150.000 hectares de pinheiraes de 18 annos.

Consumo de lenha pelas industrias fabris, pelas estradas de ferro e pela viação fluvial e maritima : As estradas de ferro, excepto trechos electrificados, queimam lenha, carvão mineral, oleo, o consumo de lenha soffrendo oscillações com a restricção ou o augmento de importação de carvão e oleo, de accordo com a taxa cambial, alem do carvão das minas nacionaes.

Na falta de estatistica completa, passamos a dar apenas uma ligeira noção. Segundo Queiroz Telles, o consumo de lenha pelas estradas de ferro, em 1917, foi de 2.931.370 m.3 ; o Relatorio da Comp. Paulista indica o seguinte consumo :

1919 :	1.099.612 m. c., no valor de	214	contos
1920 :	1.302.451 m. c.	7.029	”
1921 :	1.406.542 m. c.	8.813	”
1922 :	1.075.548 m. c.	6.655	”
1923 :	1.202.098 m. c.	5.053	”

consumindo lenha na proporção de 8 m. c. de lenha por tonelada de carvão mineral.

A E. F. Central do Brasil, de 1917 a 1921, consumiu os seguintes combustiveis. (Em toneladas, despresadas as fracções de toneladas) :

COMBUSTIVEIS	1917	1918	1919	1920	1921	
Carvão min.	192.465	122.629	155.568	157.820	167.720	toneladas
Carvão pulver. . . .	2.891	7.494	8.133	9.985	9.532	”
Oleo comb.	30.506	5.461	21.386	20.626	32.843	”
Lenha (m. c.)	560.174	1.053.019	989.042	1.134.132	1.061.287	m. c.

No Brasil actualmente, os preços de m. c. de lenha para estradas de ferro, segundo a Estatistica 1923, da Inspectoria de Estradas, varía conforme a região de 1$400 a 10$512 reis:

Industrias fabris : A industria assucareira, por exemplo, tem um grande consumo de lenha, sendo-nos possivel dar uma idéa approximada a respeito, tendo em conta que, segundo Arthur Torres Filho (A Cultura da Canna e a Industria Assucareira em Campos, na “A Lavoura”, ns. 10 e 12 de 1919), a zona assucareira do Estado

do Rio consumiu em 1917 - 1918 em suas 21 usinas, 198.000 m. c. de lenha, no fabrico de 876.400 saccos (de 60 kgr.) de assucar, de onde uma media de 0,220 m. c. de lenha por sacco de assucar.

A producção em 1920 foi de 11.587.698 saccos em todo Brasil; logo é admissivel o consumo de 2.549.293 m. c. nesse anno, orçando em 15.286:758$000, ao preço medio de 6$000 o m. c.

CARVÃO VEGETAL : — Faltam-nos no momento quaesquer dados a respeito. A industria é ainda limitada ; mas já se começa a pensar em carbonisação de madeira, com aproveitamento de sub-productos (pixe, betume, alcatrão, acido acetico, formol, acetona, alcool methylico, etc.)

Segundo R. R. da Silva (O Problema da Siderurgia no Brasil, Rio, 1922) calcula-se em 30$000 o preço de producção de tonelada de carvão vegetal, á razão de 40 toneladas por hectare de matta virgem.

Segundo Fred. W. Feise (Subsidios para o conhecimento do Carvão de Madeira Nacional, em Revista Brasileira de Engenharia T. XI, n.° I, Jan. 1926), ha nas florestas da região extra-amazonica cerca de 250 especies vegetaes utilisaveis, dentre as quaes salienta: açouta-cavallo, angico, arapoca ou guarataia, aroeira, barbatimão, cabreuva, candeia, canella prego, chibatan, ipé una, itapicurú, mocitahyba, oleo de jatahy, orelha de onça, ubatinga, tapinhoa, taruman, urucurana, cujo poder calorifico verificou variar, na especie secca, entre 4100 e 4900 cal.

Em o n.° de Fev. 1926 d'"O Economista", do Rio de Janeiro, Marcello T. C. de Mendonça, em artigo sob o titulo "A Industria da Carbonisação de Madeira", evidenciou as vantagens actuaes dessa industria, em moldes scientificos, salientando que sendo de seu proprio interesse reflorestar para ter mattas á mão, junto dos centros consumidores, essa industria não trará assim prejuizo para o patrimonio florestal, pois terá de reflorestar.

Já vimos como se pronunciara a respeito o III Congresso de Estradas de Rodagem, promovido pelo Automovel Club do Brasil, isto é, recommendando o reflorestamento como obrigatoriedade para a industria de combustivel vegetal; tudo converge, pois, no sentido de generalisado reflorestamento por parte da industria extractiva, em geral.

R. Ribeiro da Silva, em seu citado trabalho sobre o Problema da Siderurgia no Brasil, referindo-se ás mattas do Rio Doce, estima-as em 20.000 km. quadr., pestana de rio que se estende desde o municipio de Linhares até a foz do rio S. Antonio, podendo dar em 20 annos de exploração de carvão vegetal, á razão de 40 toneladas por hectare: 80.000.000 de toneladas.

Postes, estacas e moirões de cerca: As linhas telegraphicas

teem grande numero de postes de ferro, assim como de madeira, mas a estatistica de uns e outros é impossivel por emquanto; a respeito de estacas ou moirões de cerca ou tapumes de propriedades agricolas, geralmente cercadas com arame farpado, como as de vias ferreas, pode-se dar uma idéa; são em geral usadas achas ou moirões de 2 m. de altura, por cerca de 1 decimetro de largura ou de diametro e de bôa madeira, para que resista ao tempo e ao ataque de insectos.

Tomando-se por base o Censo 1920, teremos a considerar as cercas externas de 648.153 propriedades agricolas, com a area media de 270 hectares, na superficie territorial então recenseada; assim sendo, e usando-se em media um moirão de 2 em 2 metros, cada propriedade exige em media 54 milheiros de achas ou sejam, todas as propriedades: 35 bilhões de achas de 2 m. de comprimento.

Não ha propriedade que não tenha cercas internas tambem, e não raro sommando maior extensão que a da cerca externa; devemos admittir, portanto e no minimo, outros tantos bilhões de achas para cercas internas.

Cercas vivas: São tambem usadas cercas vivas, cuja extensão será a descontar no calculo acima e fazem-se com plantio de estacas que brotem, mais frequentemente em terreno humido; as especies vegetaes mais prestaveis são: o genipapo (Genipa americana), os mulungús ou suinan (Erythrina sp. div.), o ligustro do Japão (Ligustrum japonicum), podendo servir tambem a canjerana (Cabralea canjerana), a imburana, o cedro, a aroeira e o pau d'arco, estas 4 ultimas usadas em plantio de estaca nas dunas do Rio de S. Francisco, segundo Dr. Souza Bandeira.

Usam-se tambem mudas de paineira, maricá, etc.

Cascas tanantes: Como indicado adiante, já se effectuam no Brasil plantios de arvores taniferas; dentre as plantas indigenas, as que mais se recommendam a plantio, pela sua riqueza em tanino, são o mangue vermelho (Rhizophora mangle), o barbatimão (Stryphnodendron barbatimão), os angicos e monjolos (Piptadenia), a aroeira (Schinus terebinthifolius var, rhoifolia), o açouta- cavallo (Luhea divaricata), etc.

Conforme se informa adiante, ha em S. José dos Campos (E. de S. Paulo) o plantio de 2.000.000 de Acacias, para extracção de cascas para cortume.

Aliás, o coefficiente de cascas tanantes, exigido hoje pela industria de couros, é menor, em virtude dos actuaes succedaneos industriaes, como em relação ao assumpto em outros paizes, faz notar "Les Forêts", 1924.

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

Importação. — Segundo o "Resumo de varias Estatisticas economico-financeiras", da Directoria Geral de Estatistica do Ministerio da Agricultura, 1924, o Brasil importou, de 1913 a 1922:

Madeiras: em quantidade decrescente, sendo em 1913 169.638 toneladas em 1922, apenas 16.821 toneladas.

Artigos manufacturados: o maximo, de 25.280 toneladas em 1919 e em 1922 apensa 19.719 toneladas.

Segundo "Commercio Exterior do Brasil", 1925, da Directoria de Estatistica Commercial do Ministerio da Fazenda:

Extractos vegetaes para cortume: em 1923: kg. 2.215.277, no valor de 2.328:977$000 e em 1924: kg. 5.488.168, no valor de 4.677:717$000.

Paina: em 1922: kg. 1.207, no valor de 37:754$000.

Palha para esteiras, chapéos, vassouras, etc.; esta rubrica comprehende especies florestaes e não florestaes, com similares na flora brasileira, não sendo possivel descriminar as de origem florestal.

Oleo de caroço de algodão, em quantidade decrescente, entre 71.755 kg. em 1920 e 2.853 kg. em 1924.

Oleo de palma, idem, entre 59.244 kg. e m1920 e 14.688 em 1924.

Cera ou sebo vegetal: 1450 kg. em 1920; 1744 em 1921; 299 em 1922; 612 em 1923 e 15.540 kg. em 1924.

Borracha: artigos manufacturados.

Madeiras: Caixas abatidas: 19.901 kg. 1920; 10.379 em 1921; 118.403 em 1922; 55.400 em 1923; 22.364 em 1924.

Moveis e mobilias: em quantidade decrescente, de 293.455 kg. em 1920 e 55.201 kg. em 1924.

Palitos para mesa: em quantidade crescente, de 107.541 kg. em 1920 e 188.236 kg. em 1924.

Secretarias: em quantidade decrescente: 7.537 kg. em 1920; 1.237 em 1921; 356 kg. em 1922; 0 em 1923 e 181 kg. em 1924.

Tonneis e barris vasios: em quantidade crescente: 96.879 kg. e m1920; 40.283 em 1921; 261.197 em 1922; 971.947 em 1923 e 527.545 em 1924.

Manufacturas não especificadas: 437.624 kg. em 1920; 351.641 em 1921; 504.593 em 1922; 362.787 em 1923 e 517.867 em 1924.

Além desses artigos manufacturados, ha a considerar a importação do seguinte:

Importação (cont.) MERCADORIAS MERCHANDISE MARCHANDISES	Unidade Unit Unité	QUANTIDADE QUALITY QUATITE'					VALOR A BORDO NO BRASIL Value C. I. F. Valeur á bord au Brésil Mil réis (Papel (Paper. (Papier.				
		1920	1921	1922	1923	1924	1920	1921	1922	1923	1924
Madeiras. Lumber and timber. Bois.											
55 (Aduelas e arcos (Staves and hoops (Douve et ares pour la fabrication de (tonneaux	Kilog.	1.901.767	156.993	86.707	556.120	557.061	1.115.634	139.700	71.584	625.546	481.773
56 (Cortiça ou cascas de sobreiro. (Corks and barks (Liége et écorce de chêne-liége (surrier).	"	105.502	174.896	38.458	130.781	428.817	98.157	283.127	41.730	213.866	524.366
57 (Dormentes. (Sleepers (Traverses pour chemins de fer.	"	....	....	....	....	17.124	....	....	....	....	5.449
58 (Pasta de madeira para fabricação de (papel (Wood pulp for manafacture of paper. (Pates de bois (fabrication de papier).	"	9.039.881	3.220.175	10.732.418	18.489.257	16.653.973	7.423.336	2.489.818	4.819.163	11.081.687	7.917.642
60 (Pinho em tóros, pranchas, taboas, etc. (Pine stumps, planks, boards, etc. (Sapin en grume, en planches, etc.	"	14.634.213	4.733.822	1.664.790	1.584.707	3.458.958	4.496.028	1.892.168	439.457	738.545	.1.258.891
61 (Madeiras diversas em bruto, serradas, (lavradas e folheadas. (Wood of all kinds, rough, sawed, planed (and veheered (Bois divers en brut, sciés, plaqués, etc.	" "	12.491.058	6.531.449	4.299.007	2.414.769	172.681	363.966	198.690	282.406	145.848	190.033
62 (Madeiras em bruto para fabricação de (phosphoros. (Untrimmed for matches (Bois en brut pour la fabrication d'allu- (mettes.	"	....	....	....	....	18.000	....	....	....	....	6.906
Total	"	38.172.241	14.817.335	16.821.380	23.175.634	21.306.614	13.497.121	5.003.512	5.654.340	12.805.492	10.385.060

(Do "Commercio Exterior do Brasil, 1925

EXPORTAÇÃO de productos florestaes e de culturas arborescentes e arbustivas (café, cacáo, côco e maniçoba) **(Em toneladas**

	PRODUCTOS		1921	1922	1923	1924
1	Borracha	23.586,8	17.438,8	19.855,2	17.995,3	21.567,7
2	Cacáo	54.418,6	42.883,2	45.279,2	65.328,7	68.824,4
3	Café	11.524,7	12.368,6	12.672,5	14.465,5	14.226,4
4	Cêra de carnauba	3.515,5	3.905,6	5.004,6	4.341,2	4.991,8
5	Castanha do Pará	9.279,4	22.148,6	34.575,5	23.443,2	35.437,1
6	Baga de mamona	21.980,4	14.394,5	4.270,3	7.673,0	10.748,3
7	Coquilhos de babassu'	6.581,9	7.282,8	21.958,2	35.281,4	18.313,9
8	Herva Mate: benefic.	90.686,2	71.898,8	82.346,6	87.647,7	50.137,9
	Herva Mate cancheada	———	13.291,0	19.799,9	33.085,5	28.612,3
9	Madeiras	125.393,7	100.498,7	130.956,0	185.028,7	150.072,3
10	Oleo de mamona	664,8	616,5	196,0	17,7	53,4

	OUTROS PRODUCTOS (*)	1920	1921	1922	1923	1924
11	Fibras, em parte florestaes	2.771,2	2.393,1	3.393,2	3.718,3	3.768,2
12	Cabos de vassouras (*)	2.299,0	3.029,2	3.291,8	2.157,4	2.291,6
13	Folhas, raizes, etc.	304,3	154,3	510,1	408,0	210,6
14	Baga de Ucaúba	72,0	1.465.1	657,0	140,5	1.425,7

	PRODUCTOS (em kilogr.)	1920	1921	1922	1923	1924
15	Araroba	1.956	10.933	10.241	2.416	18.692
16	Azeite vegetal	70	—	103	280	94
17	Bambu'	12.800	30	324	200	—
18	Carvão vegetal (2)	—	4.040	1.000	1.000	—
19	Castanha de cajú		—	—	14.738	2.548
20	Eeixos para carretas	—	4.350	2.176	3.060	400
21	Escovas e vassouras	477	11	27	241	895
22	Extracto de mangue	8.644	25.552	—	744	12.250
23	Fructos oleiferos:					
	Andiroba		—	—	5.100	—
	Bacuri		—	—	1.960	—
	Copra		—	—	60	—
	Fava de Camaru'	32.526	14.073	53.757	19.295	24.733
	Coco de piassava	90.070	71.658	728.285	207.815	185.562
	Cocos de tucum		—	—	1.426.399	1.411.638
	C. de murumuru' (1)			—	1.368.732	3.608.579
	Jaboti		—	—	101.626	49.540
	Pracaxi		—	—	168.445	478.953
	Uricuri	—	—	870.907	373.146	435.298
	Não especific.	100.461	240.339	—	—	34.439
24	Gomma copal (resina de jatahy) (Kil)	1.148	—	—	600	2.191
25	Manteiga de cacáo	23.145	40.071	149.547	15.930	2.175
26	Manuf. de borracha	783	803	290	8.128	10.722
27	Manuf. de madeira	8.797	29.543	49.904	89.775	64.179
28	Marfim vegetal (jarina)	301.049	55.485	71.680	336.429	583.667
29	Oleos vegetaes:					
	de coco	88.942	76.639	75.240	21.745	4.688
	de copaiba	175.907	113.518	101.417	120.610	80.577
	Não especif.	57.850	80.010	7.082	14.856	38.067
30	Paina (em parte de arvores)	5.081	1.322	4.650	60.664	102.675
31	Sebo de ucuúba	—	—	—	2.283	5.165
32	Lenha (Kil.)	103.000	87.000	—	—	—
33	Dormentes (unidades)	—	14.779	58.635	79.975	5.300

(*) Em parte florestal.
(1) Vide Beurre de Murumuru' em LaNature 1925, p. 303.
(2) A industria do carvão no Brasil começa a despertar interesse, como dissemos anteriormente.

Nota: — A proposito de castanha, informa "O Economista", de Jan. de 1926, em artigo de Luiz Cordeiro:

EXPORTAÇÃO DE CASTANHAS DE 1914 A 1924

(Unidade: hectolitro)

Annos	DO PARÁ Para Europa	DO PARÁ Para a Amer.	DO AMAZONAS Para Europa	DO AMAZONAS Para a Amer.	Totaes	Sul do Brasil
1914	36.211	94.786	99.236	99.071	329.934	
1915	30.833	32.360	44.107	35.758	143.058	
1916	34.266	40.404	43.011	81.854	199.535	
1917	12.903	175.498	43.017	118.086	336.074	
1918	17.827	61.811	13.656	27.276	120.570	23.648
1919	52.120	169.254	87.109	248.766	557.249	
1920	32.114	47.447	41.344	68.331	189.436	
1921	83.676	133.881	85.418	211.959	513.934	140
1922	186.374	133.757	125.635	235.688	681.454	1.068
1923	113.783	142.951	70.935	131.009	458.678	894
1924	122.789	207.579	154.772	230.963	716.101	1.254

ORIENTAÇÃO ACTUAL
para
Defesa e Desenvolvimento do Patrimonio Florestal do Brasil

A bôa conservação do patrimonio florestal de cada nação depende justamente da exploração racional das florestas que, se intangiveis, correriam risco de depreciação, á vista do que consegue hoje a Silvicultura, como valorisação.

E accresce que a humanidade não póde dispensar a exploração de florestas, mas por isso precisa tambem que não se destrua a vegetação florestal.

A phrase de Colbert — "La France perirá faute de bois", applica-se hoje á humanidade.

De inimigo ou explorador imprevidente das florestas, como verberado desde seculos e ainda recentemente pela Missão Mangin quanto ao que vem acontecendo ás mattas do littoral atlantico da Africa tropical, o homem terá de passar a fetichista das florestas uteis, saneadas, alta e perennemente productivas, dentre estas algumas devendo valer como opulentos Santuarios da riqueza florestal especifica da região a que pertençam, como ensina C. Schroter, em seu trabalho — "Die Aufgaben der wissenschaftlichen Erforshung in National-parken"" (em Abderhalden — Handb. d. biolog. Arbeitsmethod. Abt. XI, Teil I Helft, 3), e como de praxe, hoje corrente, nos paizes que têm, bem organisados, seus serviços florestaes. O Brasil caminha para isso, com a mesma orientação, prevista pela Lei n.° 4.421, de 28 de Dezembro de 1921 que creou o "SERVIÇO FLORESTAL DO BRASIL", cuja regulamentação data de 1925.

Dr. Francisco de Assis Iglezias, Director do Serviço, divulgou a respeito, pelas columnas d'"O Jornal" (do Rio de Janeiro) de 17 de Fev. 1925, os principaes objectivos do Serviço, dando entre outras as seguintes informações:

"SERVIÇO FLORESTAL DO BRASIL"

"O Serviço abrangerá todos os Estados da União, o Districto Federal e o Territorio do Acre, nelles exercendo suas funcções por meio de accordos firmados com os respectivos governos.

"Constará de tres secções distinctas, uma de expediente e duas technicas, estas ultimas com as denominações: "Silvicultura" e "Engenharia Florestal".

Attribuições:

"Promover e auxiliar a criação, conservação e guarda das florestas protectoras.

"Organisar a estatistica florestal.

"Estabelecer e propagar os conhecimentos relativos á silvicultura, mediante investigações e demonstrações praticas em Estações Florestaes para isso especialmente installadas.

"Assentar as bases para a organisação do Codigo Florestal.

"Estabelecer o regimen florestal mais adequado ás differentes zonas do paiz, quer em relação ás florestas federaes quer quanto ás florestas estaduaes, municipaes e particulares.

"Promover a formação ou constituição de reservas florestaes.

"Organisar planos para exploração systematica de florestas particulares, a requerimento dos respectivos proprietarios.

"Promover a criação de parques, isto é, de florestas typicas, que conservem, tanto quanto possivel, todos os caracteristicos da fauna e da flora indigenas.

"Systematisar a exploração das florestas nacionaes.

"Reflorestar as terras baldias com essencias nacionaes e exoticas que mais se adaptem ás respectivas regiões.

"Colligir dados demonstrativos da utilidade geral das florestas, deduzidos experimentalmente da acção que lhes é peculiar em referencia ao solo, ao clima, ao saneamento, á hygiene local, etc.

"Proteger e systematisar a cultura de essencias florestaes que fornecem materia prima ás nossas industriaes, taes como a palmeira babassu e demais plantas oleaginosas, a castanha do Pará, a carnaúba, etc., e bem assim as plantas medicinaes, a quina, a poaya, etc.

"Promover a creação de Hortos em cada uma das regiões florestaes mais typicas do paiz.

"Promover a criação, nos pontos mais convenientes do paiz, de florestas modelos, isto é, centros de estudo organisados e dirigidos mediante principios technicos de silvicultura, visando a exploração methodica das essencias florestaes proprias da região, bem como a aclimação de outras que lhe forem adaptaveis".

A respeito de florestas protectoras, reservas florestaes e organisação da estatistica florestal:

"As florestas protectoras, segundo os termos do projecto, são as que servem para:

1.° — Beneficiar a hygiene e a saude publica.

2.° — Garantir a pureza e abundancia dos mananciaes aproveitaveis á alimentação.

3.° — Equilibrar o regimen das aguas correntes, tanto das que se destinem á irrigação das terras agricolas, como das que servem de meios de transporte ou que se prestem ao aproveitamento de energia.

4.° — Evitar os effeitos damnosos dos agentes atmosphericos; obstar a deslocação das areias movediças (dunas), os esbarrocamentos, as erosões violentas quer pelos rios, quer pelo mar".

"As Reservas Florestaes: "O Serviço estabelecerá em cada Estado, no minimo, uma reserva florestal abrangendo superficie bastante extensa e de tal conformação que nella possa figurar a maior quantidade possivel de specimens de nossa flora. Para constituição da reserva florestal, a União entrará com as terras de seu dominio, promovendo, ao mesmo tempo, accôrdos com os governos estaduaes, no sentido de obter a cessão gratuita de florestas existentes nos respectivos territorios que se prestem a esse fim".

Quanto á Estatistica Florestal: "Na organisação da estatistica florestal deverá o Serviço:

1.° — Representar em mappas a distribuição e caracteristica das florestas existentes no paiz.

2.° — Fazer o tombamento das florestas da União.

3.° — Registrar a quantidade, qualidade e utilisação das madeiras nacionaes, bem como a capacidade de producção das florestas que venham sendo industrialmente exploradas".

Eis em resumo que transcrevemos de artigo do Dr. Francisco Iglezias (l. c.), os objectivos capitaes do Serviço Florestal do Brasil, cujo Regulamento consta do Diario Official de 15 de Outubro de 1925, Decr. n.° 17.042.

Após as naturaes etapas de desenvolvimento, o Serviço Florestal brasileiro virá tornar possivel a satisfação dos dois questionarios formulados pelo Instituto Internacional de Agricultura de Roma e constantes de seu trabalho "Les Forêts", Roma 1924, como já dissemos.

Para sciencia dos interessados que não possam consultar, como preferivel, o citado livro, passamos a informar succintamente quanto a estes questionarios que aliás poucos paizes estão já em condições de responder, de modo integral, só o podendo fazer aquelles poucos que, desde muito, têm organisado e em franca actividade seus Serviços Florestaes.

Os dois questionarios do Instituto Internacional visam uniformisar as respostas dos diversos paizes, afim de ser possivel uma segura estatistica universal, cuja importancia para o commercio mundial de productos florestaes, não precisa ser salientada.

QUESTIONARIOS DO INSTITUTO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA DE ROMA, RELATIVOS A FLORESTAS E SILVICULTURA.

(Segundo "Les Forêts", Roma 1924, pags. 410-412)

1.° Questionario: Organisação da Estatistica Florestal:

1.° — Paiz.

2.° — Titulo das publicações officiaes de estatisticas florestaes.

3.° — Orgãos das Estatisticas Florestaes: locaes, intermediarios e centraes.

4.° — Calculo da Superficie: Diversas categorias de florestas. Methodos de calculos: se por levantamento directo, se cadastro ou outro systema.

5.° — Calculo de producção: indicar se por medida directa dos productos, ou por estimativa feito por pessoal technico, não só dos productos effectivamente utilisados independentemente do augmento ou da diminuição provisão inicial, como o calculo do augmento das florestas independentemente de sua exploração.

6° — Outros calculos eventuaes : indicar prejuizos por incendios, intemperies e outras causas; e calculos de productos manufacturados e os preçoc, indicando sempre o modo de fazer cada calculo.

2.° Questionario: (Muito mais minucioso que o primeiro):

I — Superficie florestal do paiz e sua reparação; para os paizes que apenas têm mattas cultivadas, o Instituto recommenda indicar se: alto fuste, talhadia composta ou sob fuste, e talhadia simples; no caso porém do Brasil ha necessidade de indicar: mattas nativas e mattas cultivadas e então estas: alto fuste, fuste sobre talhadia e talhadia.

a) Area de cada typo de floresta, de 1870 a 1920 e, se possivel, suas modificações.

b) Relatorio das condições florestaes anteriores do paiz.

c) Indicar com precisão as unidades de medida de superficie, devendo ser preferida a superficie em hectares. (Para o caso, cumpre recorrer, no Brasil, ao promptuario de medidas agrarias brasileiras, organisado pela Directoria Geral de Estatistica do Ministerio da Agricultura, 1921).

II — Condições da propriedade: Do Estado, da Corôa, das Communas (ou municipios, associações e de particulares).

III — Florestas exploraveis e não exploraveis.

IV — Plantas de defesa e tutella do Estado.

V — Crescimento lenhoso annual: por volume e por superficie e com indicação de gráos de fertilidade do terreno, edade de revolução e o regimen florestal, se fuste, talhadia ou fuste sob talhadia.

VI — Capital lenhoso, com indicação de unidade de medida de superficie e de volume, superficie florestal, edade media de cada floresta e regimen florestal.

VII — Cortes annuaes: volume, peso e valor, circumscripção territorial e quantidade; epoca do anno; madeiras de obra: resinosas e folhosas: idem; valor commercial unitario e total.

VIII — Especies lenhosas mais frequentes ou espalhadas: local, regimen florestal e natureza das arvores, se resinosas ou folhosas.

IX — Prejuizos por incendios, intemperies, insectos, cryptogamos, de 1911 a 1920, com indicação de superficie, volume e valor e, segundo a causa e com indicação de datas.

X — Exportação e importação: Descriminando quanto de resinosas e quanto de folhosas, em bruto ou falquejadas a machado, serradas, em lenha, carvão e outros productos.

Rarissimos são os paizes que podem responder actualmente a esses minuciosos questionarios, em todos os detalhes e cremos que em virtude da guerra, mesmo alguns dos que tinham melhor Serviço Florestal, como por exemplo, a Austria, encontrem difficuldade mas, é facto que todas as nações devem procurar esclarecer o mais possivel o ambiente, o desenvolvimento, a situação de sua industria extractiva de madeiras, porque obterá com isso o aperfeiçoamento dessa importante industria. De outro modo, dominará o empirismo, depauperante, causa da actual crise de productos florestaes que deveria ter sido prevista e evitada, ha muito mais tempo.

PLANTIOS FLORESTAES no BRASIL: A Silvicultura virá installar no Brasil, como já está installando, as florestas industriaes, homogeneas, ou sub-homogeneas, em que terão de predominar essencias indigenas ou exoticas de rapido desenvolvimento e de melhores qualidades.

Mas de um modo geral, além das reservas florestaes que

serão santuarios ou relicarios da flora indigena, a Silvicultura terá de repetir no Brasil o trabalho de melhoria das florestas nativas, tendendo a restringir de mais em mais a respectiva heterogeneidade, ao mesmo tempo que estabeleça as florestas artificiaes, homogeneas, industriaes por excellencia, como ponderado por varios technicos, v. gr. por Dr. Pires do Rio no Congresso Nacional e em artigos pela imprensa; e assim teremos:

1.° — Cultura racional de Reservas Florestaes, isto é, exploração racional, moderada de florestas nativas, com intuito tambem de defesa e conservação da flora e da fauna indigenas.

2.° — Exploração racional, intensiva de florestas indigenas ou nativas, com replantios, tendendo a homogeneisação.

3.° — Cultura de essencias nacionaes e exoticas, em florestas homogeneas.

4.° — Cultura florestaes, de bosques e parques, visando a architectura paisagista, nos diversos municipios do Brail, em beneficio da salubridade, do conforto e como attrativos de cada um delles.

Em conjuncto, constituirá isto em synthese, o que se deve chamar o **"problema da arvore do Brasil"**, devendo generalisar-se, por assim dizer a todos os municipios o mesmo criterio que levou J. Marianno Filho a dizer que o Rio de Janeiro deve naturalmente caracterisar-se como **"cidade-floresta"**.

Assim sendo, teremos de ver que desde a arboricultura de ornamento até a silvicultura, a arvore se apresenta como um elemento, um factor economico, ecologico e social da maior relevancia.

Mau grado a natural tendencia á cultura preferencial de essencias indigenas em cada paiz, a experiencia é que decide quaes as preferiveis, se indigenas e exoticas; o nacionalista, embora tendendo a assegurar primazia ás essencias indigenas, cede promptamente nos casos de acclimação de especies exoticas, acclimação cuja benemerencia é universalmente reconhecida.

Os já avultados plantios florestaes feitos no Brasil, em especial de 20 annos a esta parte, realçam a importancia de varias especies de Eucalyptus para reflorestamento economico.

Os Hortos Florestaes da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, que iniciados em 1904, já possuem cerca de 10 milhões de arvores, tem enorme maioria de Eucalyptus, como indicamos adiante.

Quem visita estes Hortos, como tivemos occasião de visital-os em Setembro 1925, logo verifica o grande contraste entre Eucalyptus e outras essencias; depois dos Eucalyptus, indicam-se pelo seu maior desenvolvimento: Grevillea robusta, Casuarinas, Araucaria brasiliana, Cupressus glauca e Cedrela; varias madeiras

de lei nacionaes de grande valor, v. gr., as perobas, os jacarandás, mostram-se extremamente lentas.

A respeito de peróba (Aspidosperma sp. — Coutinia Vell.) por exemplo, devemos citar a opinião de Edmundo Krug (Chacaras e Quintaes, de S. Paulo, Dez. 1924) de que esta madeira, em arvore, leva 400 annos para attingir edade de corte remunerador.

Assim não é, porém, em relação ao cedro ou acajú (Cedrela) que já apresenta notavel desenvolvimento com 20 annos de edade e recommenda-se especialmente para Therezopolis e outras regiões de egual altitude na Serra do Mar, seu habitat natural, não supportando, porém, temperaturas muito baixas, razão porque tem seu limite de vegetação antes de outras arvores, em Serras do Estado do Rio Grande do Sul, onde baixa muito a temperatura; em Phytogeographia é nesta região o limite meridional do cedro do Brasil.

Recommendando-se naturalmente os Eucalyptus, por simultaneamente precoces e de grande prestabilidade as especies em cultura, é natural que de mais em mais se dispersem pelo Brasil, sob influencia do homem, calculando Navarro de Andrade em 50 milhões o numero de Eucalyptus hoje existentes em grandes culturas no paiz; só o Estado de S. Paulo conta cerca de 20 milhões e os plantios tendem a augmentar muito, embora as novas florestas não apresentem logo o aspecto magestoso que todo o mundo desejaria que apresentassem, e tambem não obstante a natural falta de uniformidade das arvores em cada talhão, o que constitue um problema a ser devidamente elucidade pela Silvicultura, tendo em vista reduzir ao minimo a percentagem de dominados, nas culturas e dar a estas o maximo possivel de rendimento.

Os primeiros Eucalyptus, segundo Navarro de Andrade, foram plantados no Brasil, ao que consta, em 1869, no Estado do Rio Grande do Sul por Frederico de Albuquerque, e na Quinta da Bôa Vista (Rio de Janeiro) pelo então 1.° Tenente Pedro Nolasco Pereira da Cunha, da Armada Nacional; e logo mostraram, como de esperar, sua adaptabilidade ao paiz.

Como na Europa, os primeiros plantios incluiam E. globulus e E. robusta que, no emtanto, não corresponderam á expectativa; muitas outras especies, ensaiadas por Pereira da Fonseca em seu "HORTO FONSECA" no Rio de Janeiro e na cidade de Vassouras (E. do Rio) e depois, em escala muitas vezes maior, por Edmundo Navarro de Andrade, nos diversos Hortos da Companhia Paulista, em o Estado de S. Paulo, vieram permittir verificar que as especies de Eucalyptus que mais convém ao Brasil, como ensina Navarro de Andrade, são: E, saligna (das que mais crescem e com grande tendencia a uniformidade nos talhões), E. tereticornis, E. longifolia, E. botryoides, E. punctata, e E. alba, como passamos a indicar

mais minuciosamente, ao mesmo tempo que daremos uma rapida descripção do serviço florestal da Companhia Paulista.

SERVIÇO FLORESTAL DA COMPANHIA PAULISTA — As culturas florestaes dessa importante empreza de Estradas de Ferro, foram iniciadas em 1904, por iniciativa do venerando Conselheiro Antonio Prado, Presidente da referida Empreza e que em varios ramos de actividade, tem prestado ao Brasil assignalados serviços.

Desde logo confiados a Edmundo Navarro de Andrade a direcção do Serviço Florestal da Companhia Paulista, os respectivos plantios estendem-se hoje por 8 Hortos, de que vamos dar uma ligeira noção, baseada em nossas observações pessoaes, obtidas em recente visita a esses Hortos, assim como em informações que então nos forneceu o Dr. Navarro de Andrade, muitas das quaes constantes do Relatorio 1924, da Companhia Paulista.

O Serviço Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, tendo especialmente por fim satisfazer as necessidades da Companhia quanto a productos florestaes (madeiras de construcção e de obra, dormentes, postes, lenha, etc.), mas com margem tambem a grandes supprimentos a extranhos, constituiu-se desde logo o precursor da Silvicultura racional no Brasil, como um campo experimental rigorosamente technico e que faz irradiar por todo paiz, em ampla divulgação, os ensinamentos adquiridos.

Além de relatorios annuaes e de artigos de propaganda em revistas agricolas e jornaes diarios da maior circulação (do Rio de Janeiro e de S. Paulo principalmente) o Chefe do Serviço Florestal, Dr. Edmundo Navarro de Andrade, tem visto esgotarem-se successivas edições de livros relativos a Eucalyptus e Florestas em geral; e seus ensinamentos têm sido ouvidos, de onde crescentes plantios florestaes no Brasil.

Citemos os principaes trabalhos do Dr. Navarro de Andrade:

"Dunas", Coimbra, 1904.

"A Cultura do Eucalyptus", S. Paulo, 1909.

" ACultura do Eucalyptus nos Estados Unidos", S. Paulo, 1911.

"Utilidade das Florestas",S. Paulo, 1912.

"Les Bois Indigénes de São Paulo", em collaboração com Octavio Vecchi, S. Paulo, 1916.

"Os Eucalyptus, sua cultura, sua exploração", em collaboração com Octavio Vecchi, S. Paulo, 1918.

"O Problema Florestal no Brasil", na "A Lavoura", numero especial, Rio, 1922.

"Quadro Agrologico dos Eucalyptus", no Almanak

Agricola Brasileiro, de Chacaras e Quintas de S. Paulo, etc., etc.

"O A B C do Plantador de Eucalyptus no Brasil", Almanak Agricola Brasileiro, 1925.

Attendendo-se á concisão necessaria neste nosso relatorio, vamos apenas indicar as principaes conclusões praticas, possiveis hoje em relação ao Brasil, a partir dos ensinamentos decorrentes do Serviço Florestal da Companhia Paulista que iniciado em 1904 com 16.050 arvores, contava em 1923: 8.900.000 arvores, assim repartidas em os seguintes 8 Hortos: (vae indicada a altitude acima do nivel do mar, das estações da via ferrea, respectivas):

Hortos	Altitude (M.)	Hectares	N.º de arvores
1. Jundiahy	711	104,6	35.000
2. Bôa Vista	638	1.385,1	700.000
3. Rebouças	547	859,7	1.260.000
4. Tatú	512	750,2	880.000
5. Cordeiro	630	259,5	395.000
6. Rio Claro	609	2.569,2	3.000.000
7. Camaquan	634	1.754,0	1.700.000
8. Loreto	595	843,2	850.000
Total		8.525,5	8.820.000

os plantios até Dezembro 1923 completando os 8.900.000 acima indicados. Predominam os Eucalyptus, havendo um total de 80.000 arvores, de outras essencias indigenas e exoticas, nos Hortos de Jundiahy (4.115 exemplares), de Bôa Vista (11.450), de Loreto (19.945) e de Rio Claro (44.490), as essencias indigenas representadas por 83 especies.

Como fonte de renda e campo de estudos, ainda 20.000 cafeeiros, em talhões, uns isolados, outros abrigados por eucalyptaes.

Foram ensaiadas mais de 100 especies de Eucalyptus, rigorosamente authenticadas, para o que o Horto de Rio Claro dispõe de um hervario do gen., authenticado por Maiden, na Australia, e uma bibliotheca, na especialidade, a mais completa do Brasil.

Dessa centena de especies esperimentadas, destacaram-se pela maior rapidez de crescimento (longitudinal e transversal), alliada á variada prestabilidade, as cincoenta especies indicadas no quadro a seguir (cujo original devemos á gentileza do Dr. Navarro de Andrade), destacando-se dentre estas, especialmente, as seguintes que aos 5 annos de edade apresentam:

Especies	Altura (M.)	Diam. medio
E. saligna	14,09	0,114
E. Kirtoniana	14,03	0,130
E. alba	13,50	0,150
E. occident. oranensis	13,22	0,121
E. punctata	13,10	0,120
E. microcorys	12,67	0,115
E. polyanthemos	12,39	0,096
E. resinifera	12,35	0,113
E. macrorrhyncha	12,32	0,100
E. botryoides	12,09	0,120
E. rostrata	12,07	0,099

Mas outras caracteristicas fazem, no emtanto, preferir: saligna, tereticornis, punctata, alba, longifolia.

Crescimento de varias especiaes de Eucalyptus no Serviço Florestal da Companhia Paulista

Quadro organizado pelo Dr. Navarro de Andrade

ESPECIES	ALTURA MEDIA (m.)				DIAMETRO MEDIO			
	2 annos	3 annos	4 annos	5 annos	2 annos	3 annos	4 annos	5 annos
Rostrata	6,16	10,11	11,02	12,07	0,056	0,083	0,093	0,099
Tereticornis	6,00	8,59	9,92	10,23	0,058	0,065	0,088	0,098
Saligna	7,16	10,65	12,23	14,09	0,076	0,088	0,102	0,114
Longifolia	5,75	9,03	9,75	10,69	0,078	0,081	0,092	0,100
Regnans	5,00	9,65	10,30	10,80	0,035	0,052	0,071	0,078
Botryoides	6,12	9,20	11,00	12,09	0,055	0,065	0,097	0,120
Robusta	5,50	8,74	10,35	11,29	0,056	0,069	0,103	0,120
Globulus	5,25	8,93	9,98	11,06	0,054	0,070	0,078	0,083
Acmenioides	5,50	7,96	9,12	11,08	0,044	0,066	0,080	0,090
Citriodora	5,50	5,91	8,57	10,19	0,037	0,048	0,059	0,080
Maculata	4,00	5,67	8,91	11,02	0,036	0,046	0,078	0,090
Stuartiana	6,00	8,31	9,46	9,62	0,059	0,072	0,091	0,100
Punctata	6,65	9,65	11,55	13,10	0,070	0,079	0,103	0,120
Resinifera	5,40	9,18	10,82	12,35	0,060	0,075	0,097	0,113
Pilularis	5,50	7,61	8,30	9,27	0,063	0,076	0,082	0,090
Polyanthemos	5.00	9,50	10,40	12,39	0,064	0,085	0,091	0,096
Trabuti	5,75	9,85	11,31	12,17	0,070	0,089	0,099	0,110
Machorrhyncha	5,25	8,23	9,23	12,32	0,063	0,077	0,094	0,100
Viminalis	5,66	8,38	10,03	11,50	0,051	0,067	0,081	0,090
Siderophloia	4,50	6,36	9,81	10,41	0,043	0,065	0,076	0,080
Corynocalyx	3,75	6,22	7,85	10,24	0,028	0,042	0,060	0,087
Microphylla	4,00	6,49	7,77	9,36	0,033	0,050	0,069	0,078
Rudis	6,00	8,45	9,48	10,29	0,063	0,074	0,082	0,088
Paniculata	4,66	8,77	10,26	11,80	0,052	0,073	0,094	0,100
Melliodora	6,00	8,85	9,30	10,00	0,069	0,072	0,086	0,090
Obliqua	5,50	7,57	8,89	9,46	0,054	0,068	0,076	0,080
Angulosa	5,00	7,34	8,94	9,94	0,054	0,065	0,079	0,089
Erythonema	4,50	6,33	7,12	9,43	0,042	0,047	0,050	0,070
Melanophloia	3,50	5,64	6,28	6,48	0,049	0,051	0,057	0,059
Redunca	4,50	7,55	8,35	8,69	0,049	0,069	0,079	0,086
Crebra	3,50	5,11	6,00	7,51	0,024	0,030	0,040	0,070
Eugenioidis	3,50	5,12	7,18	7,38	0,026	0,039	0,048	0,050
Cornuta	5,00	6,70	9,00	9,25	0,050	0,080	0,086	0,098
Exserta	6,00	8,71	10,15	11,27	0,055	0,067	0,083	0,090
Bovistoana	5,50	7,76	10,57	11,45	0,052	0,066	0,100	0,113
Goniocalyx	5,25	7,47	9,39	10,32	0,044	0,053	0,084	0,093
Gomphocephala	5,00	6,70	9,56	10,02	0,054	0,064	0,076	0,080
Gunnii	4,16	6,82	7,75	8,18	0,033	0,051	0,064	0,076
Ficifolia	4,00	8,16	9,05	9,32	0,038	0,056	0,074	0,084
Microcorys	5,50	9,45	11,37	12,67	0,043	0,077	0,097	0,115
Microtheca	4,00	5,74	8,98	9,78	0,028	0,038	0,055	0,064
Cambageana	4,50	7,16	8,36	9,53	0,039	0,056	0,069	0,080
Occidentalis-oranensis	6,50	9,30	12,17	13,22	0,079	0,094	0,108	0,121
Hemiphloia	3,75	6,02	6,92	7,50	0,023	0,029	0,049	0,055
Albens	3,50	4,86	5,78	6,00	0,023	0,035	0,043	0,050
Kirtoniana	7,00	9,38	12,84	14,03	0,076	0,086	0,106	0,120
Patentinervis	6,25	8,97	10,74	11,20	0,070	0,075	0,103	0,070
Dawsoni	4,00	5,66	7,21	7,50	0,027	0,043	0,063	0,145
Resinifera v. grandiflora	6,00	9,08	10,43	10,59	0,064	0,090	0,100	0,130
Microcarpa	3,50	4,80	6,44	6,50	0,024	0,038	0,052	0,070
Alba	5,50	9,85	12,14	13,50	0,069	0,078	0,100	0,150

E' interessante registar observações em outros paizes, para salientar a importancia que teem em agricultura as observações em cada localidade, criterio a applicar egualmente em relação a florestas, a silvicultura sendo um dos ramos da Agricultura; repetimos assim aqui o que a respeito asseverou, não ha muito Arthur Torres Filho, em um de seus trabalhos.

Segundo Wildeman, as especies E. laxophleba, redunca, salmonophloia e salubris são as que mais se teem recommendado nas antigas colonias allemãs da Africa; no emtanto, E. salmonophloia, no Serviço Florestal da Cia. Paulista, segundo nos informou Dr. Navarro de Andrade, não se acclimou em S. Paulo, pois de 65.000 exemplares plantados, apenas se salvaram 2, os quaes teem hoje 1.5 e 2 m. de altura.

Na Europa meridional, segundo Beauverie, salientaram-se as especies globulus, rostrata e resinifera.

Para a Argelia, Noter indica rostrata e globulus; na França, E. diversifolia, por exemplo, é considerada arvore providencial para os terrenos pobres.

Na Italia, segundo Piccioli : E. colossea, diversicolor, melliodora, robusta, microphylla, microtheca, occidentalis e resinifera, de grande rusticidade.

Dinter (H. Dinter-Deutsch-Sud-West Africa) indica para o Sudoeste africano : E. globulus, amygdalina, rostrata, viminalis e as Casuarinas muricata e tenuissima.

Nos Estados Unidos : E. globulus, E. tereticornis, E. robusta e E. rudis são das mais estimadas.

Eucalyptus globulus é, em algumas regiões do Brasil, uma pequena arvore ornamental, apenas; dizem, no emtanto, existirem no Rio Grande do Sul lindos exemplares de E. globulus, em areia pura !

E. robusta, uma vez attingindo 8 a 10 m., cessa quasi de crescer, apresentando a principio crescimento rapido, que cessa depois; Eucalyptus citriodora dá rapidamente altos fustes, mas engrossa menos que E. tereticornis, E. saligna, etc.

Na Quinta da Boa Vista, os maiores exemplares de Eucalyptus são de E. tereticornis e E. punctata; no E. do Rio, no valle do Parahyba, os melhores Eucalyptus são tereticornis; egualmente os do Horto Botanico do Museu Nacional.

Graças ás observações feitas e á experiencia já adquirida, vem o Serviço Florestal da Companhia Paulista prestando ainda ao reflorestamento do paiz, mais o valioso prestimo da venda de sementes de arvores seleccionadas e com mais de 10 annos de edade, o que evita a outros plantadores o mesmo trabalho difficil e demorado de verificação de melhores especies e de obtenção de boas sementes,

caras e vindas de longe, com a desvantagem de poderem chegar estereis, se com mais de 6 mezes de maduras.

E' chegada a occasião da Genetica definir nos talhões, nas culturas em geral, **raças** de arvores de mais rapido e maior crescimento no ambito de cada especie, uma vez que essa precocidade tambem é hereditaria, como ensina Bernbeck em seu trabalho "Das Hohenwachstum der Baume" (Engler-botan. Jahrb., vol. 50, 1913), e a manter como caracter dominante nas culturas.

SEMENTES : — O Serviço Florestal da Companhia Paulista, desde que suas arvores ultrapassaram 10 annos de edade, começou a fornecer sementes a quasi todos, se não a todos os novos plantadores de Eucalyptus no Brasil.

Até 1919, este fornecimento augmentou de anno para anno, para isso tendo muito contribuido o Decr. n.° 12.897, de 6 de Março de 1918 que concedia o premio de 500 réis por arvore desenvolvida; este Decr. foi depois revogado, por ter attingido avultada quantia a somma dos premios a pagar a Eucalyptocultores, e então houve uma momentanea diminuição de plantios, e consequentemente uma diminuição na de sementes, por parte do Serviço Florestal; mas, pouco tempo depois começou denovo a augmentar até hoje, uma vez verificado pelos proprietarios agricolas que ha, para elles mesmos, vantagens no plantio de Eucalyptus e que o custeio respectivo é pouco avultado.

Assim, de 50 kgr. em 1916, a venda annual elevou-se a 594 kgrs. em 1919, baixando a 326 kg. em 1920; mas já em 1924 attingia 654 kgrs., os plantios particulares fazendo-se agora ainda mais intensamente do que quando visavam premio official.

Custo do plantio e rendimento : — Segundo Navarro de Andrade, no Relatorio 1924 da Cia. Paulista, o custo d ecada arvore, desde a sementeira até 18 annos, limpas inclusive, mas sem contar o valor da terra, as limpas apenas nos 4 primeiros annos, attingiu apenas a insignificancia de 684 réis, calculando Navarro de Andrade que, aos 20 annos de edade, cada arvore fique por 1$000, de custo.

Do trabalho de Navarro de Andrade e O. Vecchi, "Os Eucalyptus, sua cultura e exploração", S. Paulo, 1918, extrahimos as seguintes informações relativas 'a rendimento :

Horto de Jundiahy: — 1.°, desbaste, em dois talhões de 500 E. robusta de 4 annos de edade: foram abatidas 500 arvores (50 %) em media com 0,60 m. de circumferencia na base, obtendo-se :

315 postes, então vendidos a 2$000	630$000
27 m. 3 de lenha, a 3$000	81$000
Somma	711$000

E' facil conceber o valor desse material hoje, sabendo-se que o preço actual da lenha é de 12$000 o m. cubico, na derrubada. Só os 27 m. cubicos de lenha renderiam hoje 324$000.

Em propriedade agricola de outrem, verificou Navarro de Andrade a derrubada de 27 E. robusta de 10 a 11 annos e 5 E. globulus, de 18 a 20 annos, os quaes produziram:

86 dormentes grandes (2,m.80 x 0,24 x 0,17) . . .	340$660
187 dormentes pequenos	369$000
37 m. 3 de lenha a 3$000	111$000
Renda bruta	820$660
Despezas	402$200
Renda liquida	417$000
a abater a razão de 1$000 por arvore	32$000
Liquido (1204,5 %)	385$460

Producção media, por arvore: E. robusta (10 a 11 annos) 2 dormentes grandes e 5 pequenos; lenha 0,850 m. 3. E. globulus (18 a 20 annos) 4 dormentes grandes e 11 pequenos; lenha 2,800. Lucro liquido : 13$076 por arvore.

Outras verificações anteriores a 1918, permittiram a Navarro de Andrade e O. Vecchi, mais as seguintes informações, relativas a arvores de oito, nove, dez e onze annos apenas :

Especie	Renda liquida por arvore	
E. rostrata . . .	10$732	
E. tereticornis	14$757	
E. saligna . . .	5$480	
E. longifolia . .	6$994	
E. regnans . . .	4$475	
E. botryoides .	21$788	
E. robusta. . . .	10$624	(considerado máo para lenha esta especie)
E. globulus . . .	9$164	

Em media: rendimento bruto, 13$984; liquido, 10$457.

Os citados autores informam que "sem exagero e a partir de 10 annos, cada eucalyptus, em condições normaes de desenvolvimento, valerá no minimo 1$000 por anno de edade, a contar da data de sua plantação". Assim sendo, um eucalyptus de 10 annos vale 10$000, um de 20 annos, 20$000.

Os citados autores opinam que o corte de eucalyptus deve-se fazer entre 20 e 30 annos, pois mais velhos os Eucalyptus tornam-se muito rijos e menos faceis de desdobrar.

Por emquanto a exploração de Eucalyptus, no referido Ser-

viço Florestal, tem sido feita em pequena escala e a titulo de experiencias, pois suas plantações ainda não attingiram 20 annos. Os productos obtidos têm sido estudados, quanto a todas as possibilidades de applicação, desde a madeira de construcção e de obra, até a carbonisação e a extracção de essencias.

Tem sido verificada a variada prestabilidade dos Eucalyptus em cultura, para todos os fins a que se destinem madeiras, desde postes e dormentes até moveis do mais fino lavor, estes bem justificando o nome de mógnos da Australia, dada em varios paizes europeus a especies de Eucalyptus, v. gr. a E. resinifera.

Os Hortos Florestaes do Rio Claro e de Loreto possuem bem montados mostruarios de productos florestaes e de manufacturas respectivas; o madeiramento da casa, os assoalhos, forros, moveis, engradamentos e outras peças de carpintaria, eixos de carros, raios de rodas de automovel, cabos de ferramentas agricolas e outras, artefactos varios de marcenaria e obras de tôrno, lenha e carvão de madeira, postes, dormentes, palitos, páos para phosphoro, oleos essenciaes; utilidade apicola, silvo-pastoril, etc., tudo patente ao visitante, de modo a permittir, de um simples golpe de vista, a verificação positiva do valor dos plantios florestaes e dos Eucalyptus que nem todos sabem serem tão valiosos.

Actualmente Navarro de Andrade preoccupa-se com a utilisação do Eucalyptus, e em especial E. saligna, na industria de pasta de papel, industria que offerece muito maior margem de lucro aos plantios florestaes.

Regimen silvo-pastoril : — Alem de 20.000 cafeeiros de que uma boa parte vive ao abrigo de Eucalyptus, em talhões communs, o Serviço mantem tambem criação de gado muar, para o que mantém em pasto (capim gordura) o solo nos talhões de Eucalyptus; ha assim economia das limpas, onde possivel a criação, o que tem sido de grande vantagem economica, poupando assim annualmente varias dezenas de contos de reis.

Outros plantios florestaes de particulares. — A pouco e pouco disseminados estes e outros conhecimentos, irradiados do Serviço Florestal da Cia. Paulista, muitos outros plantios tambem impulsionados pelos Hortos Florestaes Federal, Paulista, etc., teem sido effectuados por particulares, sendo hoje orçado por Navarro de Andrade em 50 milhões o numero de Eucalyptus plantados, de 20 annos a esta parte. Este facto contraría a opinião de Mac Curran de que ao Estado cabe a principal actividade na industria florestal e vem em apoio da opinião de Chapman, favoravel a actuação principal de particulares, como indicamos ainda, a proposito de commercio e industria extractiva.

E' por emquanto impossivel indicar todas, ou mesmo em maioria, as localidades em que se teem effectuado esses plantios.

Em maioria sempre Eucalyptaes, mas tambem outras arvores; assim, por exemplo, 2.000.000 de Acacias, plantadas por uma empreza allemã, em S. José dos Campos, para servirem á industria de couros, como tanantes. Assim os grandes plantios de amoreira (Morus) pela industria sericicola.

Monteiro Lobato, em o capitulo referente a Eucalyptus em seu livro "A Onda Verde", 1921, indica os seguintes: Cia. Geral de Industrias, em S. Leopoldo (R. G. do Sul) planta 600.000 pés por anno; a Cia. do Morro Velho (M. Geraes) 200.000 por anno; a Cia. Florestal Fluminense tem o programma de 1 milhão; a Cia. de Melhoramentos do Ceará 100.000 por anno, para dormentes; a Cia. Aranguá, de Laguna (S. Catharina) planta em larga escala para escoras de mina; a Cia. Electro-Metalurgica de Ribeirão Preto planta 600.000 por anno.

"Chacaras e Quintaes", de Abril 1913 e Abril 1915, indica: em Ponta Grossa (Paraná) o plantio de 21.000 pés, pelos Srs. Silveira & Santos; do Dr. Balthazar do Bem, no Rio Grande do Sul, mais de 90.000 pés; e assim por diante, numerosissimos outros plantios particulares poderiam ser citados após uma paciente pesquiza de informações em revistas agricolas.

"Vida Domestica", do Rio de Janeiro, em seu n. de Fev. 1926, pags. 133, referente a plantios florestaes pela Cia. Siderurgica Belgo-Mineira, indica o plantio annual de 100.000 eucalyptus que essa Cia. vem fazendo em Rio da Velhas, e informa que essa Cia. possue as propriedades de Monlevade e Andrade (cerca de 15.000 hectares), cobertas em sua maior parte de bellas florestas. Trata-se de plantio em plena zona do ferro, o desta Companhia.

Grande foi, ha tempos, o plantio de Maniçoba (Manihot Glaziovii) em varias regiões do Brasil oriental, tendo em vista principalmente a obtenção de latex.

Pequenos talhões e bosques surgem numerosos por toda a parte, sendo geral o consenso de que é preciso reflorestar, e com urgencia.

Na maioria dos casos os Eucalyptus se teem imposto, como preferiveis; no numero das mudas distribuidas por Hortos officiaes, as de Eucalyptus figuram sempre em maior numero.

Estimativa actual de plantios florestaes por particulares, quanto a custo e rendimento provavel. — Se não fôra o prazo minimo de 20 annos para uma exploração intensa e de alto vulto, poder-se-ia dizer que á vista do reduzido custo e do limitado esforço que os plantios de Eucalyptus exigem, estaria esta cultura hoje em grande desenvolvimento.

Mas, não obstante o tempo de espera, necessario para que as arvores cresçam e attinjam tamanho que permitta córtes de grande vantagem, mesmo assim, pode-se affirmar que, balanceados os lucros possiveis na cultura de Eucalyptus comparados com os que rendem, por exemplo, os emprestimos bancarios a 10 % ao anno, maiores são os lucros provaveis na cultura de Eucalyptus, não sendo por isso de admirar que em breve se constituam no Brasil grandes emprezas especialmente destinadas a plantios de Eucalyptus, por conta propria e de outrem, á maneira, por exemplo, da "North America Hardwood Timber Company, de New York.

Como é sabido, e affirmam os compendios de Silvicultura, v. gr. A. Fron-Sylviculture, Paris, 1923, os plantios florestaes são pouco dispendiosos; a respeito de Eucalyptus, póde-se fazer affirmação identica á que fez L. Breton-Bonnard, em seu livro "Les Arbres á grands rendements", Paris, 1915, quando preconisa a possibilidade de "creation d'une fortune par le peuplier"; no Brasil, póde-se hoje preconisar a possibilidade de grandes fortunas pelos Eucalyptus, ainda mesmo que, em vez de calcularmos cada arvore de 20 annos, no valor de 1$000 por anno de edade, as calculemos apenas a 10$000, com 20 annos de edade, como lucro liquido.

Assim, em emprestimo bancario, a 10 % ao anno, o capital de 1.000 contos pode render, no caso de nenhum prejuizo, Rs. 5.144:440$206 de juros accumulados, salvo erro, no fim de 20 annos; o plantio de 1.000.000 de Eucalyptus, uteis, póde render, ao fim desse mesmo prazo de 20 annos Rs. 9.000 contos de lucro liquido, emquanto que o emprestimo bancario obtem o lucro acima, a 10 %, mas lucro bruto, sujeito a todas as despezas bancarias.

Mas ha a ponderar que em um plantio florestal ha desconto a fazer, relativo a arvores dominadas, arvores fracas ou rachiticas, a serem eliminadas pelos desbastes; em culturas na Europa, Jolyet indica o seguinte exemplo em seu compendio classico de Silvicultura, citando plantios de Pinus sylvestris, na Allemanha do Norte: arvores de 40 annos: 1750 arvores boas, 3.050 medias e 5.600 más; arvores de 50 annos: 1.150 boas, 2.050 medias e 4.000 más; arvores de 60 annos: 800 boas, 1.500 medias e 2.800 más; arvores de 70 annos: 650 boas, 1.100 medias e 2.000 más; arvores de 100 annos: 425 boas, 625 medias e 1.075 más.

Por emquanto ainda não é possivel indicar percentagens de arvores optimas boas, soffriveis, más e pessimas, nas culturas em grande escala, apenas podendo ser indicados desbastes, feitos até agora com estatistica e intuito de verificação de melhor distancia das arvores em cultura, pelo Dr. Navarro de Andrade.

Aliás, a media de dominados e dominantes ha de variar muito conforme as zonas de cultura , as caracteristicas dos terrenos

florestados e o regimen meteorico a que fique sujeita cada cultura florestal, alem do que resulte de impericia no plantar ou nos tratos culturaes. Tambem não é possivel indicar medias de crescimento, porque só agora vão começar córtes annuaes. A titulo de futura comparação, passamos a dar alguns exemplos, de medias de crescimento annual, em m. 3, verificadas em paizes que de ha muito exploram silvicultura; assim segundo Piccioli (Selvicultura, 2. ed., Turim, 1923) — Italia, 2, 5 a 3 m. 3 por anno e por hectare; Austria 3m.3; Hungria 3 a 3.02; na Allemanha: Baden 4,09; Baviera 4,36; Prussia 2,64; Saxonia 2,2; Wurttemberg 5,3; em Croacia e Slavonia 3,56; França 2,91 a 2,8.

Segundo "Les Forêts", 1924, o crescimento total na Austria em 1910, á razão de 3 m.3.1 annuaes por hectare, foi de .... 30.363.583 m. 3, dos quaes 53 % madeira de obra e 47 % combustivel; e a Austria é exactamente o paiz cujo Serviço Florestal era dos melhores, senão o melhor.

Do exposto e á vista do augmento constante de consumo de productos florestaes que dia a dia mais escasseiam, não é de admirar que em breve a Silvicultura venha a ter no Brasil um rapido surto, favorecido principalmente pelos Eucalyptus que alem do rapido desenvolvimento e da variada prestabilidade, tem ainda a seu favor o facto de prestar-se a regimen florestal de **talhadia** por varios annos, graças á sua valiosa qualidade de brotar de touça, após o corte do **lenho.**

E o Brasil dispõe de espaço para cultivar um numero immenso de milhões de arvores; basta lembrar que, segundo o Censo 1920, na area então recenseada (20,6 % da superficie total do Brasil e que attingiu : 175.104.675 hectares) a area productiva está representada por 6.642.057 hect. cultivados, 48.916.653 hect. em mattas e 119.545.965 hect. sem destino conhecido. E a area, então não abrangida pelo Censo Agricola, foi de 676.014.225 hectares.

Essencias nacionaes: — As experiencias em curso, em especial nos Hortos Florestaes da Companhia Paulista (plantou 80.000 arvores indigenas), no Horto Florestal e no Jardim Botanico do Rio de Janeiro, no Horto Florestal do Estado de S. Paulo (tem, por exemplo, uma plantação de 120.000 pinheiros do Paraná, na fazenda da Chapada), nos Hortos de Quixadá e de Joazeiro, no Horto Botanico do Museu Nacional, no Horto Oswaldo Cruz e na Estação Biologica do Alto da Serra e no Parque do Museu Paulista em S. Paulo, na Estação Biologica de Itatiaia, no Horto do Museu Goeldi do Pará, na Estação Experimental para a cultura da Seringueira, e em menor escala em outras Estações Experimentaes, em Postos Zootechnicos e fazendas modelos e por muitos particulares, visam

as experiencias em curso verificar, sob o ponto de vista economico quaes as possibilidades referentes á silvicultura no Brasil, com essencias nacionaes.

O Serviço Florestal do Brasil, de recente creação e cuja organisação data apenas de 1925, será em futuro proximo o centro coordenador de todos os estudos referentes ao assumpto.

Ha o presupposto de que todas as essencias florestaes indigenas são de lento desenvolvimento; de facto nenhuma dellas eguala os Eucalyptus em desenvolvimento; das essencias nacionaes, sabe-se por exemplo que os pinheiros do Brasil crescem mais rapidamente que qualquer das demais, dando 4 pinheiros, em media, aos dezoito annos 1 m. cubico de lenha, segundo Adalberto de Queiroz Telles (Apontamentos de Silvicultura); segue-se-lhe o cedro do Brasil (Cedrela), aliás a madeira de maior valor commercial, pois o m. 3 custa actualmente 400$000; o cedro, em 20 annos attinge tamanho que já permitte corte, algo compensador, mas como tambem verificou Bertoni, em relação a culturas experimentaes no Paraguay, o cedro é sujeito a ataque de insectos que muito o prejudicam; cumpre no caso estudar os meios prophylacticos das pragas que no entanto não nos parecem generalisadas, pois em Theresopolis, na Serra dos Orgãos, são numerosos os robustos cedros (Cedrelas), nativos ou plantados. Esta região já próspera como uma das mais bellas estações de altitude (mais de 1.000 m. altit.) parecenos destinada a ser em futuro um grande centro florestal productor de cedro, em florestas industriaes homogeneas.

E cumpre lembrar que o cedro é no Brasil a essencia mais cara, o m. 3 de madeira valendo hoje 400$ a 450$000.

Alem do pinheiro e do cedro, temos os angicos e monjolos (Piptadenias sp.) que permittem corte remunerador, para lenha, desde 6 annos. O genipapo (Genipa americana), de grande prestabilidade principalmente para moveis curvados e fôrmas para calçado e tamancos, alem de sua utilidade para florestas pastoris, sendo forrageiros os frutos e as folhas; a arvore dá sombra mitigada, de forma que não impede a vida de gramineas forrageiras helióphilas á sua sombra.

Linhas acima, quando estudámos a flora amazonica, tivemos occasião de nos referir a verificações de J. Huber, no Horto do Museu Goeldi do Pará, referentes a rapido desenvolvimento de sumauma e paineira (lenho para pasta de papel, apenas) cujos frutos dão paina e tambem relativas a arvores de lenho rijo, dizendo Huber que considera as arvores das varzeas como sendo todas capazes de attingir 20 m. em pouco mais de 10 annos, sendo mais lentas as

de terra firme, á excepção de Parkias, Hymenaea, (jutahy) Caryocar villosum (piquiá), Jacaranda copaia (caroba), Simaruba amara (marupá) e Cedrela, que tem como capazes de crescer tão depressa quanto as das varzeas amazonicas.

Já vimos, de uma feita um vinhatico com 30 annos e animador desenvolvimento, pois tinha de tronco, até os galhos, cerca de 8 metros, e de diametro, cerca de 50 centimetros; era uma leguminosa mimosoidea, mas não estava em flor, pelo que não nos foi possivel identificar este vinhatico.

No Horto Botanico do Museu Nacional, tendo apenas cerca de 14 annos de edade, figuram dois exemplares de assacurana ou suinan (Erythrina glauca), arvore da Amazonia, no horto a maior arvore existente, dentre as nacionaes, mas apenas util para lenha; em vulto e crescimento, mantem-se emparelhada com exemplares de Eucalyptus tereticornis, existentes tambem nesse Horto.

Mas em relação á silvicultura, de maior valor são as observações em grandes culturas, pois os individuos isolados apenas podem dar uma noção de possibilidades que as grandes culturas podem ainda mostrar maiores, mas tambem podem evidenciar muito menores, umas arvores pelas outras, o coefficiente de arvores más e soffriveis podendo ser muito maior que o numero de boas.

A respeito os estudos mais systematisados e de maior vulto, até agora realisados no Brasil, são os que fez o Serviço Florestal da Companhia Paulista e os do Serviço Florestal do Estado de S. Paulo, o primeiro cultivando 80.000 arvores indigenas em seus 8 hortos, e o segundo cultivando, alem de seus 120.000 pinheiros indigenas (em 1922), mais uma serie de outras especies nacionaes, como indica A. Queiroz Telles em seus Apontamentos de Silvicultura.

Em escala menor, os plantios no Horto Florestal do Rio de Janeiro, destinado de preferencia a distribuição de mudas, por falta de espaço para grandes culturas, mas em todos os casos evidenciando o maior crescimento de Eucalyptus, a que se segue, dentre as essencias indigenas, o pinheiro do Paraná.

Em Setembro de 1925, tivemos occasião de visitar o Serviço Florestal da Companhia Paulista e então o Dr. Navarro de Andrade permittiu-me fazer, em viveiro ou talhão de essencias indigenas as mensurações que damos a seguir, indicando as arvores pelo nome vulgar; a respeito de nome scientifico correspondente, veja-se o trabalho de Navarro de Andrade e O. Vecchi — "Les Bois Indigenas de S. Paulo" :

Data da platanção: 1916. Edade das arvores em 1925: 9 annos

Nome vulgar	Diam. a 1,50m..	Altura total	
Peroba	0,10	6 m.	
Guatambu'	0,06	3 a 4 m.	
Guaritá	0,15	6 m.	
Jatobá	0,06	5 m.	
Alecrim	0,05 a 0,10	5 m.	
Pinheiro do Paraná	0,15	8 m.	
Cabreuva	0,05 a 0,10	6 a 8 m.	
Cedro	0,05 a 0,08	6 m.	
Açouta-cavallo	0,16 a 020	6 m.	
Guayuvira	0,08 a 0,15	5 a 7 m.	
Marfim	0,03 a 0,04	2,5 a 3 m.	
Taiuva	0,05 a 0,10	4 a 5 m.	
Caixeta	0,10 a 0,20	6 m	
Jantar	0,05 a 0,08	2 a 3 m.	
Crupa ferro	0,05 a 0,08	3 m.	
Sassafras	O,05	2 m.	(em outros talhões 8 metros)
Canella amarella	0,08 a 0,25	6 m.	(é das que mais crescem)
Guarantan	0,03	1,50 m.	
Araribá	0.05 a 0.08	4 a 5 m	(é das de mais lento crescimento.
Jacaré	0,10 a 0,30	8 m.	(é das que mais crescem).
Ipé roxo	0,03 a 0,05	3 m.	
Oleo vermelho	0,02 a 0,03	1 a 2 m.	
Amarellinho	0,04 a 0,06	3 m.	
Canudeiro	0,10 a 0,15	6 m.	
Dedaleiro	0,08 a 0,10	4 m.	
Sucupira	0,07 a 0,08	4 m.	
Cassia	0,05 a 0,10	5 a 6 m.	
Anda-assu'	0,25	8 m.	
Aroeira	0,05 a 0,12	5 a 6 m.	
Jangada brava	0,10 a 0,25	8 m.	
Guamirim	0,03 a 0,05	2 a 3 m.	
Guaraiuva	0,03 a 0,05	2 a 3 m.	
Jacarandá	0,03 a 0,05	2 a 5 m.	
Urundeuva	0,02 a 0,05	3 a 5 m.	
Caputuna	0,03 a 0,06	1,5 a 4 m.	
Caroba	0,05 a 0,07	3 a 4 m.	
Tamboril	0,05 a 0.15	4 m.	
Araçá	0,05 a 0,07	3 a 4 m.	
Angico	0,10 a 0,20	8 m.	
Pombeiro	0,05 a 0,10	2 a 5 m.	
Sapuva	0,05 a 0,07	8 m.	
Capixingui	0,08 a 0,20	7 m.	
Ipé	0,05	3 a 4 m.	
Laranjeira do matto	0,05 a 0,06	6 m.	
ngazeiro	0,07	4 m.	
Araribá (2ª linha)	0,05 a 0,10	6 m.	
Guassatonga	0,05	3 m.	
Angico (sem espinhos)	0,08 a 0,12	5 a 6 m.	
Cedro rosa	0,03 a 0,05	3 m.	
Oleo de copahyba	0,01 a 0,02	0,30 a 0,50	
Batinga	Replantada agora em 1924.		
Arco de pipa	0,05	1 a 2 m.	
Canjerana	0,06 a 0,10	5 a 6 m.	(mais esbeltas que os cedros).

Alem destas, mas tão rachiticos que não mereceram mensuração, as seguintes: piuna (morreram todos os exemplares da linha, menos um pé e este tem 2 m. de alt. total, apenas); sebipiruna,

juvevé, garapa, vinhatico, sapucaia e outras. apresentam-se ahi muito pequenas; citemos ainda as seguintes:

Guatambu' de leite	0,02 a 0,07	8 a	10 m.	
Monjoleiro	0,05 a 0,12	1 a	3,50 m.	(a maior do talhão).
Guapuruyu'	0,12 a 0,25	15 a	18 m.	
Catigua	0.05		3 m.	
Paineira	0,12 a 0,30		10 m.	
Saguaragi	0,05 a 0,08	8 a	8 m.	
Leiteiro	0,10 a 0,12		8 m.	

Este talhão de essencias indigenas, está entre talhões de Eucalyptus muito mais robustos, embora mais novos; entre os talhões de Eucalyptus, o viveiro de essencias indigenas figura como uma clareira, ou em linguagem de silvicultor, como um plantio em jardinagem em floresta.

D'ahi a razão porque preponderam, em enormissima maioria, nos Hortos Florestaes da Companhia Paulista, os Eucalyptaes ; o Horto mais recente, v. gr. o de Camaquan, só tem como cultura economica, eucalyptaes.

Em todos os Hortos da Paulista, verifica-se a mesma disparidade entre o Eucalyptus e outras essencias ; depois dessas myrtaceas australianas, apenas se recommendam, mas em menor escala, as Grevilleas, as Casuarinas, o pinheiro do Paraná.

Em outras regiões do Brasil extra-amazonico, ha tendencia para desenvolvimento da cultura de angico (Piptadenia) em capueirões, do monjolo em terras cançadas; assim no valle do Parahyba, nos Estados de Minas Geraes e do Rio.

No Estado de Minas, na zona naturalmente alcançada pela Araucaria brasiliana, este pinheiro do Brasil é plantado tambem por diversos proprietarios agricolas, constando-nos que o pinho é usado tambem em obras de chão, os troncos serrados ao meio e collocados sob os baldrames, no terreno humido que offerece pouca segurança ao alicerce de casas e dizem que o pinho é então eterno; não observamos pessoalmente este facto, de que temos apenas noticia, dada por pessoa fidedigna.

Para inicio de reflorestamento, com essencias nacionaes, no Rio Grande do Sul, onde aliás as culturas de Eucalyptus já se veem desenvolvendo em alta escala, Lindman, em trabalho traduzido por Loefgren sob o titulo "A Vegetação do Rio Grande do Sul", aconselha a preferencia por especies dos seguintes generos: Cedrela, Luhea, Enterolobium e Ficus.

A' beira mar, sob a acção deformante dos ventos dominantes do oceano, as plantas que naturalmente se recommendam para os primeiros plantios, mais proximos do mar, são os cajueiros (Anacardium occidentale), o coqueiro da Bahia (Cocos nucifera), os in-

gaseiros (Inga), araçaseiros e goiabeiras (Psidium); mas já verificamos que a amendoeira ou chapeu de sol (Terminalia catappa), da Indo-Malaya, vegeta muito bem e sem deformar-se sob a acção dos ventos, prestando-se por isso a aléas de anteparo a outras arvores de maior valor industrial; é certo que ha Eucalyptus que podem dispensar este anteparo, como verificou Navarro de Andrade, em praia de Santos.

Na plantação de bosques, mixtos, de parques e outros agrupamentos arboreos ornamentaes, recommendam-se pela rapidez de crescimento as seguintes arvores:

Paineira (Chorizia speciosa), grande arvore, de lindas flores e que fornece ao commercio a melhor paina de seda, para colchoaria. E' de facillima cultura.

Páo ferro (Caesalpinea ferrea), peculiar ao Nordeste e hoje muito frequente em parques, jardins e arborisação de ruas no Rio de Janeiro.

Guapuruvú ou **bacurubú** (Schizolobium excelsum), de madeira muito molle e apenas prestavel para pasta e cellulose; é muito frequente nos campos em S. Paulo.

Angico (Piptadenia colubrina, peregrina, macrocarpa).

Timboúva (Enterolobium timboúva), de madeira molle; cresce rapidamente e attinge grande tamanho.

Genipapo (Genipa americana), de madeira muito util para moveis curvados e fôrmas de calçado fruto comestivel; forrageira.

Assacurana (Erythrina glauca) e outras especies do mesmo gen., vulgarmente chamadas suinan e mulungú; recommendam-se para cercas vivas e pegam de estaca.

E ainda: **Anda-assú** (Joanesia princeps), o **caimito** (Chrysophyllum caimito), **cinnamomo** (Melia azedarach), a **nogueira de Iguape** (Aleurites moluccana), **crindiuva** (Trema micrantha), o **flambloyant** (Poincinia regia), e Albizzia Lebecki, Spathodea campanulata, diversos Ficus do Brasil e exoticos, o **chicha** (Sterculia chicha, não S. foetida), o **cajá-mirim** (Spondias lutea), **cajá manga** (Spondias dulcis), o **marinheiro** ou carrapeteiro (Guarea trichilioides), a **amendoeira** (Terminalia catappa), o cambará (Xanthoxylum erythropappa) e bem assim as arvores que nos areaes do Rio de S. Francisco, segundo Dr. Souza Bandeira (O Rio S. Francisco, 1925), são plantadas de estaca para fixar dunas, assim **imburana, cedro, páo d'arco** e **aroeira**; tambem pegam de estaca: os mulungús, assacúrana, genipapo, cangerana, como temos verificado.

Naturalmente, os plantios florestaes feitos em terrenos em que já existam arvores, devem ser mais favoraveis, quanto ao estado physico do solo; mas a preferencia para terrenos desarborisados

e destocados se impõe por motivo de mais facil preparo do terreno a arado e limpas mais faceis a aradinho.

A observação de Navarro de Andrade, de que Eucalyptus desenvolvidos sobre velhos e profundos formigueiros (sauveiros) extinctos, crescem muito mais que os que encontram sub-solo compacto, deve servir de aviso na escolha de terrenos baldios a florestar; preferir então os que tiverem maior numero de velhos formigueiros e effectuar os plantios depois de extincta a sauva. E' possivel que as casas de cupim (Termites) tenham identica utilidade em silvicultura.

Que o bom preparo physico do terreno tem importancia capital para o crescimento das arvores, como das plantas em geral, não ha a menor duvida; lembremos, de passagem, o que refere Blaringhem (Je Sais Tout, de Abr. — Maio 1925), em seu artigo "Le Plus Beau Jardin de France", relativamente a Sequoias que aos 30 annos de edade attingiram tamanho que na California depende de um seculo de existencia, graças ao bom preparo do solo, onde plantadas no Horto de Manlevrie, hoje do Instituto Pasteur de Paris, pelo agronomo Gaston Allard.

—— A Silvicultura é um campo ainda não bastante esclarecido e melhorado pela Genetica; ha certamente nelle amplas possibilidades de grandes proveitos phytotechnicos, como já fizeram ver J. Huber, em relação a Heveas, e Zehntner, em relação a maniçobas.

A' Genetica caberá tambem dizer porque razão as florestas que de um modo geral dependem das chuvas, não se distribuem no emtanto exactamente de accordo com o regimen pluviometrico, isto é, porque razão ha territorios florestaes com longos periodos de estiagem e outros com chuvas durante todas as epocas do anno, como ponderado por Busgen (Baum, em Waterbuch der Naturwiss, 1912), nas seguintes expressões: "Es gibt Waldegebiete mit lange Trochenperioden und solche mit Regen zu allen Jahreszeiten".

Schimper procurou explicar o facto, attribuindo á humidade profunda do solo a principal condição do regimen florestal.

Não deve ficar sem citação aqui, a asseveração do Ph. von Luetzelburg, em seu recente trabalho "Estudo Botanico do Nordeste", Rio de Janeiro, 1923, a proposito da edade da flora brasileira; attendendo á verificação de plantas xerophilas no interior de florestas, Luetzelburg admitte que os campos são anteriores ás matta e que estas tendem a invadir as zonas campestres, alargando pouco a pouco sua area de cobertura.

Decorrem d'ahi, isto é, dessa tendencia, os **campos cobertos**

que, de accordo com J. Huber, indicámos anteriormente, a proposito da flora amazonica ?

E' provavel. E' facto verificado pela Phytogeographia genetica que onde o sub-solo apresenta humidade profunda, ha tendencia a formações florestaes: d'ahi, talvez, os capões de matto, nos campos ; assim os mauricetos, os copernicetos em extensas faixas e como óasis, em zonas xeróphytas.

Reservas florestaes : — No Rio de Janeiro, a reserva florestal "Mattas da Tijuca", protectoras de nascentes, e a cargo da Inspectoria de Aguas e Obras Publicas, do Ministerio da Viação.

Assim egualmente se veem constituindo como reservas florestaes, defendidas pelos Municipios, as mattas protectoras de nascentes que nutrem os mananciaes de agua potavel para abastecimento das cidades brasileiras; não é possivel, no momento a estatistica desse coefficiente florestal, com a indicação da area florestal, nome da reserva e natureza da vegetação.

Por Decr. n.° 843, de 26 de Julho de 1911, foi estabelecida a "Reserva Florestal do Territorio do Acre, comprehendendo neste territorio 4 faixas de florestas, sommando o total de 30.400 km. quadrados.

Outra reserva, de creação recente, é na Serra do Itatiaia, a cargo do Jardim Botanico do Rio de Janeiro.

A Estação Biologica do Alto da Serra, em S. Paulo, sob a direcção do Museu Paulista, creada ha alguns annos por iniciativa de Hermann von Ihering e hoje sob a direcção do botanico F. C. Hoehne que a respeito tem publicado minuciosas informações, em diversos trabalhos (Vide bibliographia).

Ao Serviço Florestal do Brasil, creado em 1925, caberá "promover a formação ou constituição de reservas florestaes", "promover a criação de parques, isto é, de florestas typicas que conservem, tanto quanto possivel, todos os caracteristicos da fauna e da flora indigena", "reflorestar as terras baldias com essencias nacionaes e exoticas que mais se adaptem ás respectivas regiões", tendo em vista "estabelecer em cada Estado, no minimo, uma reserva florestal".

Isto significa, já por si, um amplo programma de acção; por outro lado, todos os proprios nacionaes, a cargo de varias Secretarias de Estado virão certamente contribuir com o seu exemplo para a educação da população rural e urbana, no respeito ás florestas, no amor ás arvores, na pratica da arboricultura, em geral.

Dentro em breve, o Serviço Florestal do Brasil, no desenvolvimento de seu programma, terá certamente opportunidade de arrolar outras reservas, já existentes em proprios nacionaes e bem assim em nucleos coloniaes, como previsto por lei.

Reservas particulares : — Muito embora não nos seja possivel indicar no momento varias reservas florestaes, conservadas por particulares que bem comprehendem o valor economico das mattas, valor que cresce dia a dia, devemos no emtanto registar pelo menos sua existencia nesta nossa succinta collectanea de subsidios para o estudo do Problema Florestal do Brasil.

Arborisação publica e particular. — Um facto que equivale a bom augurio da possibilidade de rapido e intenso reflorestamento do Brasil, é a frequencia dos bellos jardins e dos lindos parques nas propriedades agricolas prosperas, sendo muito frequentes os casos de trabalhos espontaneos de particulares, na acclimação de plantas exoticas e na cultura de plantas indigenas, uteis.

De uma feita, uma intensa propaganda em prol do plantio de maniçoba (Manihot Glaziovii) e de mangabeira (Hancornia speciosa), em varios Estados do Brasil extra-amazonico, fora do habitat natural (zona das catingas) destas arvores lactiferas, determinou intenso plantio de muitos milhares de arvores, plantio que cessou, por influencia da baixa cotação da borracha.

Não precisamos citar aqui o desenvolvimento de culturas arborescentes e arbustivas, taes como as de café, cacáo, etc., plantas cujo valor economico determinou logo intenso plantio, por não existirem nativas, florestas de cacáo, nem de café; é facto que o cacáo parece espontaneo na Amazonia, mas o consumo exigiu plantios que logo se fizeram e com grande vulto.

Assim acontecerá em relação a florestas industriaes que virao a ser plantadas em todo o paiz, onde necessarias, logo que todos os proprietarios agricolas, todas as emprezas industriaes e todos os homens publicos perceberem, em plena evidencia, a severidade da escassez de productos florestaes, severidade que dia a dia mais se pronuncia.

Esta percepção já se vem evidenciando clara, pois cresce tambem dia a dia a procura de mudas, por parte de proprietarios urbanos, suburbanos e ruraes, nos diversos Hortos federaes e municipaes. Basta lembrar que o Horto Florestal do Rio de Janeiro distribuiu em 1922 o elevado numero de 628.474 mudas de arvores diversas, em maioria Eucalyptus longifolia, botryoides, rostrata, tereticornis, robusta, saligna, acmenioides, paniculata, polyanthema e citriodora. O numero de mudas, indicado, é grande e dentre essas mudas fazem maioria arvores para plantios florestaes. Isto é bastante significativo. Até 30 de Janeiro de 1926, o Serviço Florestal do Brasil, apenas installado em 1925, já distribuiu 27.593 mudas conforme noticiado pela imprensa do Rio, v. gr., "O Economista", Fev. 1926. Segundo o Boletim, de Jan. 1926, do Ministerio da Agri-

cultura (noticia sob o titulo "A cultura do Eucalyptus em Minas), foi o seguinte o numero de mudas florestaes pelo Horto Florestal de Bello Horizonte (E. de Minas), desde inicio, fornecido.

Este Horto foi fundado em 1918.

Annos	Mudas diversas
1919	23.164
1920	104.679
1921	267.414
1922	331.047
1923	394.179
1924	438.698
1925 (até 30 Nov.)	441.500
Total	2.000.681

das quaes 1.852.866 mudas de Eucalyptus.

Mas qual será o numero total de mudas distribuidas annualmente por todos os Hortos federaes, estaduaes, municipaes, de associações, assim como os sahidos de viveiros de Estações Experimentaes, Fazendas Modelos, e até mesmo de particulares ? Seria preciso fazer a estatistica, para dizel-o no momento.

Como exemplo, de contribuição por parte de particulares, lembramos o Horto Fonseca, no Rio de Janeiro, cujo proprietario Pereira da Fonseca, chegava a dar mudas de Eucalyptus, a titulo de propaganda, assim como bonificava as compras que seus bons freguezes faziam em seu Horto, dando-lhes, como quebra, mudas de arvores que desejava propagar.

Os trabalhos de Campos da Paz, no Rio de Janeiro; de Pereira Barreto em S. Paulo; a iniciativa do venerando Conselheiro Antonio Prado, creando o Serviço Florestal da Companhia Paulista; a Chacara Francisco Portella, em Campos; a Fazenda de Lordello, do Barão do Paraná, em Porto Novo do Cunha; o Parque Marianno Procopio em Juiz de Fóra, e toda a serie de exemplos que uma minuciosa pesquiza permittiria verificar, esparsos por todo o Brasil, são provas incontestaveis de que o nosso problema florestal será dentro em breve soluccionado, de modo a evitar todos os maleficios da destruição total das florestas brasileiras exploraveis.

Os elementos officiaes que já existem, operando em beneficio do reflorestamento, são muito numerosos, mas ainda em numero insufficiente, dada a extensão do paiz e tendo-se em conta que as mudas de essencias florestaes não devem fazer longos percursos de viação ferrea, fluvial ou maritima, nem soffrer os maleficios de baldeações successivas de transportes e nem sempre adequados, desde

o viveiro de que emanam até o campo de cultura, tornando-se necessario que cada municipalidade do Brasil tenha um ou mais Hortos Botanicos, conforme a extensão de seus districtos, afim de poder attender, cada municipio, opportunamente e com mudas frescas e vigorosas, cada pedido de seus municipes, para florestamento, o que apenas importa em pequeno augmento de attribuições, peculiares aos Hortos que as municipalidades já manteem, para obtenção de mudas para arborisação de ruas e parques.

Muitas municipalidades já o fazem, mas é preciso que todas as municipalidades o façam. As que ainda não fazem, é certo que o farão a seu tempo, mas quanto mais tarde começarem, peior para ellas.

Passemos ligeiramente em revista, a serie dos mais importantes Hortos Botanicos do Brasil e outras repartições technicas, todos egualmente valiosos quanto á contribuição respectiva, apenas variando a capacidade de producção e de distribuição de mudas:

1. Horto Florestal do Rio de Janeiro, actualmente a cargo e séde do Serviço Florestal do Brasil.
2. Horto Botanico de Nictheroy, E. do Rio.
3. Horto Florestal de Campos, E. do Rio.
4. Serviço Florestal do E .de S. Paulo.
5. Horto da Penha, da Sociedade Nacional de Agricultura, Rio de Janeiro.
6. Horto de Quixadá, no E. do Ceará.
7. Horto de Joazeiro, no E. da Bahia.
8. Serviço de Inspecção e Fomento Agricola, do Ministerio da Agricultura.
9 Estação de Pomicultura de Deodoro, Capital Federal.
10 Estação Sericicola de Barbacena, E. de Minas.
11 Estação Experimental para a cultura da Serigueira, no E. do Amazonas.
12 Estação Geral de Experimentação de Campos, E. do Rio.
13 Estação Geral de Experimentação de Escada, E. de Pernambuco.
14 Estação Geral de Experimentação de Bahia.
15 Estação Geral de Experimentação de Goytacazes, Estado de Pernambuco.
16 Estação Geral de Experimentação de Conceição do Arroio, Estado de
17 Horto Botanico do Museu Goeldi, em Belém do Pará.
18 Horto Botanico do Museu Nacional, Rio de Janeiro.

E outros que não nos occorrem no momento.

Para uma idéa da contribuição que, como trabalho accessório ou defensivo de suas cultuars principaes, ou como ornamentação local, é possivel esperar dos numerosos campos de cultura do Ministe-

rio da Agricultura, passamos a indicar, de passagem, estas installações, segundo o Relatorio de 1922 do Exmo. Sr. Ministro da Agricultura, Rio de aneiro, 1925:

Serviço de Inspecção e Fomento Agricolas (distribuição de sementes diversas, em 1922: kgr. 312.314); tem a seu cargo 113 Campos de Cooperação, com 3.668.180 m 2.

Serviço do Algodão: tem as Estações Experimentaes de Pendencia, Coroatá, Igarapé-assú e Piracicaba.

Estações Geraes de Experimentação: de Campos, Escada, Bahia, Goytacazes e Conceição do Arroio.

Aprendizados Agricolas: de Barbacena, Satuba, Joazeiro, São Luiz das Missões e Bahia.

Serviço do Trigo: Campos Experimentaes de Alfredo Chaves e Ponta Grossa.

Serviço de Povoamento: Nucleos Coloniaes, tendo 8509 lotes ruraes e 1471 lotes urbanos; Centros Agricolas... 6; Patronatos Agricolas... 16.

Industria Pastoril: 11 Estações de Monta; 6 Fazendas Modelo; 2 Postos Zootechnicos; 1 Estação Experimental de Agrostologia e um Posto Experimental de Avicultura.

E' claro que o concurso destas Repartições, para a riqueza arborea do Brasil será limitado por especializadas em outros assumptos, mas nem por isso menos valioso, pelo que represente como exemplo e como contribuição.

Serviço Florestal da Estrada de Ferro Central do Brasil. E' tambem um serviço federal, privativo dessa Estrada de Ferro, dependencia do Ministerio da Viação.

A respeito consta o seguinte no Relatorio 1921 (Rio de Janeiro 1924) dessa Estrada, a pags. 207, sob o titulo "Reflorestamento": (Em resumo):

Horto Florestal, installado na antiga propriedade rural denominada "Páo Grande", no km. 138, Estação de Avellar (Linha Auxiliar), com cêrca de 2.426 hect., cujo plantio florestal foi iniciado em 1919, tendo attingido em 1921 a 202.400 pés de Eucalyptus, de que os melhores são: tereticornis, rostrata, botryoides e saligna havendo ainda 12 outras espécies em observação. Em seus viveiros, tinha em vista a producção annual de 400.000 mudas.

Cultiva tambem essencias indigenas; as que melhor se teem desenvolvido são o cedro (Cedrela brasiliensis) e o angico (Piptadenia macrocarpa), o cedro com 2 annos, tendo de altura 2 metros.

A despeza total em 1921, foi de 47:838.650, tendo nesse anno effectuado o plantio de 58.000 pés em 36 hectares e 25 ares, a despeza total descriminada como se segue: (Nota: Transcrevemos estes dados, por serem muito uteis a quem deseje iniciar plantios flores-

taes, sabendo de antemão quanto estes plantios custarão mais ou menos e esta transcripção tem por fim mostrar, á vista de numeros, que os plantios florestaes são simples e pouco dispendiosos).

Dispendio em 1921

Horto Florestal	4:367$750
Fiscalização	4:258$700
Roçada	538$000
Abertura de covas	2:349$750
Enchimento e caldagem	1:739$500
Planta e replanta	1:738$500
Capina	2:234$250
Diversos serviços (Obras da casa e do Horto)	18:630$950
Cêrcas	346$000
Cultura de milho	645$250
Formigueiros	3:816$500
Animaes	1:173$500
Total	47:838$650

Esta descriminação permitte-nos verificar, neste dispendio annual, o que corresponde propriamente, ao plantio florestal, para dar uma idéa do que custará este plantio a sitiantes e fazendeiros que, não fazendo da silvicultura o seu trabalho agrario principal, mas como accessorio, não terão installações especiaes a fazer para realizarem plantios florestaes, mas apenas custear o plantio cuja fiscalização será feita simultaneamente com a de outras culturas; quanto ao pessoal, é apenas caso de uma turma de trabalhadores e um feitor.

Assim temos, que do dispendio acima, correspondem ao plantio de 58.000 pés as seguintes despezas:

Roçada	538$000
Abertura de covas	2:349$750
Enchimento e caldagem	1:739$500
Planta e replanta	1:738$500
Capina	8:234$250
Capim	8:234$250
Formigueiros	3:816$500
Total	18:416$500

Por onde se verifica que o plantio de 58.000 pés ficou pelo total de 18:416.500 réis, isto é, a 370 réis o pé, em plantio definitivo,

cálculo este muito approximado do exacto, visto como apenas ha a levar em conta as pequenas despezas de sementeira e trato de mudas no viveiro, antes de 1921, se é que todas estas despezas, aliás pequenas, não pertençam mesmo a 1921.

PHYTOPATHOLOGIA E THERAPEUTICA

Desde a creação do Ministerio da Agricultura, o Governo Federal vem se apparelhando para enfrentar com segurança e opportunidade todas as exigencias dos modernos trabalhos agro-pecuniarios, pelo que tem dispensado egual attenção ás questões de Defesa Agricola, secundando neste particular os governos estaduaes que á maneira do Estado de São Paulo, já vinham cogitando do assumpto.

Os estudos de Phytopathologia, pela União, iniciaram-se systematicamente, pela creação no Museu Nacional, de dois laboratorios especializados, um de Entomologia Agricola, que, desde logo, ficou sob a direcção do Dr. Carlos Moreira, e outro de Phytopathologia, sob a direcção do Dr. Arsene Puttemans; estes laboratorios foram depois transferidos para o actual Instituto Biologico de Defesa Agricola, do Ministerio da Agricultura, sendo numerosos os trabalhos já publicados sobre Entomologia Agricola e molestias cryptogamicas, pelos technicos destas organizações scientificas, Drs. Carlos Moreira, Arsene Puttemans, A. Maublanc, Eugenio Rangel, Costa Lima, Azevedo Marques e outros, que, outrosim, contam no archivo de seus serviços ao progresso agricola do paiz, farta messe de informações praticas, prestadas ás revistas agricolas que as têm divulgado, para proveito geral.

As contribuições da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, do Instituto Agronomico de Campinas, da Escola Agricola de Piracicaba e outros, avultam cada dia mais os conhecimentos relativos ao assumpto, quer relativamente a molestias ou pragas de origem animal, quer de origem cryptogamica e outras, cumprindo-nos o dever de citar neste particular além das contribuições dos technicos acima indicados, os trabalhos de Bruno Lobo (sobre a Lagarta rosada), de Averna Saccá, G. Bondar, Arthaut Berthé, Padre Tavares (na Broteria), Padre Rick (Rio G. do Sul), Padre C. Torrend (Bahia), sobre Entomol, e Phytopathol., e mais recentemente Dr. Arthur Neiva, Director do Museu Nacional, e seus auxiliares na Commissão de combate á broca do café, para extincção da praga Stephanoderes coffeae Hag., conseguida com rapidez que ultrapassou as mais optimistas espectativas.

O desenvolvimento já alcançado no Brasil, pelas sciencias subsidiarias da Agricultura, é seguro penhor de exito dos trabalhos florestaes em realização e a realizar; no particular de molestias e

pragas de arvores florestaes, constam interessantes observações no recente livro de Navarro de Andrade e Octavio Vecchi — Os Eucalyptus, sua cultura e exploração.

A noção da necessidade de prophylaxia das molestias de plantas generaliza-se, de modo a evitar que factores nosologicos venham entorpecer ou impedir o exito das boas iniciativas agricolas.

O combate á sauva (Atta) já é do dominio de varias municipalidades, havendo leis obrigando os proprietarios agricolas á extincção de formigueiros, trabalho este ainda algo dispendioso e que se vem generalizando, tendo em vista tornar quasi inocuo este hymenoptero. Aliás, para os plantios florestaes o trabalho das sauvas no solo, como já indicado por Navarro de Andrade, é vantajoso, pois uma arvore plantada em formigueiro extincto, cresce muito mais que em terreno compacto, isto porque encontra terreno frouxo, muito arejado pelas multiplas galerias feitas pelas formigas; **"a quelque chose malheur est bon"!** E' o caso de dizer: Para os plantios florestaes, escolham-se terrenos baldios, cheios de formigueiros; extincta a sauva, serão estes terrenos, dentre as terras cançadas, os que a agricultura deve destinar para silvicultura, como trabalho accessorio que tenha em vista obter productos florestaes, emquanto a matta plantada revirginisa o terreno.

E como diz Piccioli, em seu livro sobre "Selvicoltura" (Roma, 2.ª ed., 1922), em rotação de cultura, nenhum outro plantio excede o florestal, no rejuvenescimento, na refertilização de terras cançadas.

SERVIÇO FLORESTAL DE PARTICULARES
e o coefficiente florestal que cada propriedade agricola deve possuir

A respeito deste assumpto, Alberto Loefgren, em 1903, publicou em São Paulo, um interessante trabalho.

Por sua vez Monteiro Lobato, em o artigo "Os Eucalyptus", de seu livro "A Onda Verde" exaltou a preciosa contribuição de particulares no reflorestamento do paiz, contribuição que realça o valor da iniciativa particular, contrariando a opinião dos que julgam que a industria extractiva de productos florestaes deve ser, de preferencia, do Estado.

Em artigo, publicado pelo "O Jornal", (9 de Maio de 1925), sob o titulo "O mais vasto reservatorio florestal do mundo", Americano do Brasil divulgou que a área florestal minima que cada propriedade agricola deve possuir, é de 25 %, representado em florestas protectoras, não destinadas a exploração a eito, mas a exploração conservadora e limitada a pequeno trabalho extractivo.

O Instituto Internacional de Agricultura de Roma, em sua recente publicação sob o titulo "Les Forêtes", Roma 1924, informa

a pags. 229, que o coefficiente 0.32 de hectare, por habitante, é a proporção que os technicos consideram, como quasi normal para as necessidades da população de um Estado evoluido.

Temos, assim: MINIMO FLORESTAL, não destinado a exploração intensa... 25 %, ou a quarta parte da propriedade agricola, ou do territorio.

COEFFICIENTE NORMAL para as necessidades correntes... 0,32 de hectare, por habitante.

Estes coefficientes poderão guiar os proprietarios agricolas, no calculo dos plantios florestaes que lhes será util realizar; deverão guiar as municipalidades, na solução do problema da arvore (isolada ou florestal) em cada municipio.

Assim sendo, a actual população do Brasil, que devemos considerar como sendo, pelo menos, de 31 milhões de habitantes, exige como coefficiente florestal, **junto dos centros consumidores,** igual a 9.920.000 hect.

Esta condição, "junto dos centros consumidores", não precisa ser justificada, porque todos os motivos economicos que exaltam as mattas industriaes, são dependencia do transporte facil, curto e barato; e o transporte só póde ser facil, prompto e barato, sendo curto.

Nestas condições, quantos hectares de mattas, plantadas **próximas** dos centros consumidores (e ha tanto terreno baldio para isso!) devem ter cada Estado do Brasil e a Capital Federal, na proporção da população ?

Tratemos não só dos Estados e do Municipio Neutro (Capital Federal), que precisam reflorestar, como tambem dos que ainda possuem muitas florestas, tendo em vista saber o que cada uma deve ter junto dos centros consumidores e tendo em vista attender ás necessidades da população.

Assim, por exemplo:

Estado do Maranhão: Tendo, em 1920, 874.337 habitantes, precisa manter **junto dos centros consumidores** 279.787 hect. de florestas industriaes; o Estado possue, a N. W., uma área em que proemina a floresta amazonica, mas este coefficiente, de valor inestimavel, certamente conservará, explorando racionalmente, como fonte de productos florestaes para exportação, e para consumo interno, das bellissimas madeiras que são peculiares a essas florestas.

Os **Estados Nordestinos** teem muito a plantar, para que não fiquem na dependencia de supprimento de outras regiões, quanto aos productos florestaes de consumo corrente: lenha, carvão, madeiras.

As **regiões assucareiras** de Pernambuco, Alagôas, Sergipe, Bahia, Espirito Santo, E. do Rio, Minas Geraes e São Paulo, terão

de fazer um calculo especial de plantio destinado a supprir lenha ás usinas de assucar e a todos os demais estabelecimentos fabris assucareiros de menor escala.

Os Estados em que se encontram os pinheiraes (Zona da Araucaria), devem visar a exploração racional de resinosas, para que não se extinguam suas valiosas florestas, em que, além do pinho, ha a considerar a imbuia.

As zonas campesinas deverão augmentar o numero de seus capões de matto, isto é, seu patrimonio arboreo, seu prejuizo da pecuniaria e até com vantagens, para a criação.

E até mesmo na Amazonia, cumpre defender os campos arboreos e as florestas nativas, contra o corte de arvores sem replantio.

E assim, tudo reduzido a numeros, para indicar as áreas de florestas que cada Estado deverá reconstituir, se não o tiver, **junto dos centros consumidores,** vejamos em primeiro logar, o que deve existir como coefficiente normal, para satisfazer as necessidades da população, isto é, do consumo interno :

INDICAÇÃO DAS AREAS FLORESTAES

de florestas industriaes que cada Estado do Brasil deve manter, junto dos centros consumidores, para as necessidades da população brasileira

(Em relação á população recenseada em 1920, e á razão de 0,32 hect.|hab.)

Estados	habitantes	(Vide nota (*) p. 113) Hect. a manter
Alagoas	978.748	313.199
Amazonas	363.166	116.213
Bahia	3.334.465	1.067.028
Ceará	1.319.228	422.152
Districto Federal	1.157.873	370.519
Espirito Santo	457.328	146.344
Goyaz	511.919	163.814
Maranhão	874.337	279.787
Matto Grosso	246.612	78.915
Minas Geraes	5.888.174	1.884.215
Pará	983.507	314.722
Parahyba	961.106	307.553
Paraná	685.711	219.427
Pernambuco	2.154.835	689.507
Piauhy	609.003	194.880
E. do Rio	1.559.371	498.998
Rio Grande do Norte	537.135	171.883
Rio Grande do Sul	2.182.713	698.468
S. Catharina	668.743	213.997
S. Paulo	4.592.168	1.789.493
Sergipe	477.064	152.660
Territorio do Acre	92.379	29.561

(*) W. Mitchell, etc.

isto é, 0,32 de hectare por habitante, ou sejam, 32.000 hectares de florestas industriaes por 100.000 habitantes, para supprimento normal de productos florestaes (lenha, carvão, madeiras, etc.), á população.

Assim sendo, tomado por base o rendimento annual médio das florestas cultivadas na Europa, deve ser de um terço do territorio total, a área florestal de cada municipio do Brasil. E nestas condições, é caso de dizer que cada municipio deve procurar ser **"uma cidade-floresta"**, como disse J. Marianno Filho, em relação ao Rio de Janeiro, em artigo publicado por Chacaras e Quintaes, de S. Paulo (Março 1915), sob o titulo "Em defesa do Rio-"cidade-floresta". (Vide These de Juscelino Barbosa, em o Congresso das Municipalidades de Bello Horizonte, que trata do assumpto.

D'ahi a razão porque tanto se empenham pelo reflorestamento. os homens de Estado e os technicos que estudam o problema florestal; não basta a um paiz, que existam nelle grandes florestas; o que é absolutamente necessario é que as florestas sejam **exploraveis e que não estejam longe dos centros consumidores** e dos portos de embarque para a facil exportação de productos florestaes, etc., porque os longos transportes oneram demasiado estes productos.

Calcula Navarro de Andrade que de 20 annos a esta parte, tenham sido plantados 50 milhões de Eucalyptus, sendo que só no Estado de São Paulo cêrca de 20 milhões.

Como inicio de reflorestamento, estas cifras são promissoras; correspondem a 31,250 hectares em 20 annos (a 1600 Eucalyptus por hectare, em média); mas, é preciso plantar muito mais e cremos, que no minimo 10.000 hectares por anno, como o fazem muitas nações actualmente, estes 10.000 hectares em cada 1|2 milhão de km2. de territorio.

No Brasil, segundo o Censo de 1920, ha 1330 municipios; para termos 10.000 hectares reflorestados por anno, bastará que cada municipio refloreste 8 hectares por anno, o que corresponderia ao plantio annual de 12.800 arvores por anno, o que, afinal, é apenas um pequeno plantio, aliás, insufficiente.

A' proporção que os proprietarios agricolas se vão convencendo da necessidade do reflorestamento das terras cançadas, e verificando em culturas já existentes, que os plantios florestaes não são dispendiosos e que não exigem tratos culturaes (limpas) senão nos quatro primeiros annos, vão por sua vez se fazendo silvicultores, pelo que é de esperar que nos proximos vinte annos os plantios

(*) W. Mitchell, em Memorial de 17 de Abril de 1923, apresentado á Commissão de interessados na industria de madeiras, propoz o plantio de 250.000 hectares por Estado — (Vide adiante: Situação actual da ind. extr. e do comm. de prod. florestaes).

florestaes no Brasil attinjam cifras phantasticas, e tanto mais facilmente quanto maior o numero de municipalidades que estabelecerem Hortos Botanicos para distribuição facil e opportuna de mudas.

As emprezas particulares, como sejam as de Estradas de Ferro, as de viação fluvial, maritima e urbana, as industrias de toda a ordem, dependentes de materia prima florestal, sentir-se-hão, todas, forçadas a promover ou auxiliar plantios florestaes, tendo em vista assegurar-se o abastecimento dessa matéria prima, condição primaria da propria existencia.

E' o que já vem acontecendo; d'ahi os plantios florestaes da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, em São Paulo; da Estrada de Ferro Central do Brasil, em Avellar e todos os demais já indicados anteriormente.

A situação actual da industria extractiva e do commercio de productos florestaes

A situação actual da industria extractiva e do commercio de productos florestaes no Brasil está indicada, em detalhe, quanto ás suas necessidades, no **"Parecer apresentado ao Sr. Ministro da Agricultura, Industria e Commercio pela Commissão especial, escolhida entre os interessados nessa industria para indicarem os embaraços que a entravam e os meios de remedial-os"**, parecer publicado, em 1923, sob o titulo "Industria e Commercio de Madeiras", pelo Serviço de Informações do Ministerio da Agricultura.

Neste parecer sãoestudadas as seguintes questões:

1. — Transporte. 2. — Tarifas. 3 — Estradas de Rodagem. 4. — Viação fluvial e maritima. 5. — Capital. 6 — Cooperativismo. 7. — Warrantagem, deposito e armazenagens. 8. — Conservação e replantio de mattas. 9. — Standartisação e classificação. 10. — Impostos de exportação. 11. — Imposto de importação no exterior. 12. — Fiscalisação de patdrões. 13. — Isenção de impostos. 14. — Serviço de estiva. 15. — Salubridade das zonas florestaes. 16. — Instrucção profissional; e são propostas as seguintes providencias:

1 — Revisão de tarifas de estradas de ferro para diminuição de fretes de madeiras.

2 — Emprestimos da União a emprezas ferreas para acquisição de material rodante, e isenção de impostos para importação desse material.

3 — Revisão de tarifas do Lloyd Brasileira e de outras companhias de navegação fluvial e maritima, para diminuição de fretes de madeiras.

4 — Subvenção da União a Companhia de Navegação flu-

vial, para que façam a fretes favoraveis o transporte de madeiras e outros productos florestaes.

5 — Fomento da cabotagem a véla, para o transporte de madeiras.

6 — Incremento á construcção de estradas de rodagem.

7 — Credito florestal.

8 — Warrantagem, com fiscalisação de padrões a estabelecer.

9 — Exploração racional das florestas, com replantio de cada area florestal.

10 — Obtenção de menores impostos nos paizes importadores.

11 — Diminuição de impostos de exportação.

12 — Reducção de impostos de importação para material de serrarias.

13 — Organisação do serviço de estiva do Lloyd Brasileiro, para madeiras.

14 — Facilidades para o transporte de madeiras para o exterior.

15 — Intensificação da prophylaxia rural nas zonas florestaes insalubres.

16 — Propaganda das madeiras brasileiras no estrangeiro.

17 — Informações precisas, a serem periodicamente fornecidas pelo Ministerio da Agricultura, aos interessados, por intermedio da imprensa, acerca do commercio de madeiras no paiz, movimentos dos mercados no exterior, augmento ou diminuição de impostos que incidem sobre o producto, e tudo quanto possa interessar ao desenvolvimento da industria extractiva.

E a respeito vide ainda as seguintes publicações do Serviço de Informações do Ministerio da Agricultura:

Exportação de Cacáo.
Exportação de Babassú.
Commercio e Exportação de Madeiras.
Commercio e Exportação de Cêra de carnauba.
Commercio e Exportação de Borracha.
Exportação e cotações de cacáo.
As castanhas do Pará.
Commercio de Exportação.

Sem entrar na apreciação destas medidas que escapam á nossa competencia, limitada ao estudo das razões que determinam a acção do homem na modificação da flora de cada região, cumpre-nos apenas salientar o facto de figurar, entre as medidas propostas para o desenvolvimento da industria extractiva de madei-

ras no Brasil, a recommendaçã da **"Exploração racional das florestas, com replantio de cada area florestal"**; no caso, cumpre-nos ponderar que, de regra, não se recommenda o replantio no mesmo terreno e logo em seguida á derrubada, quando os terrenos virgens se destinem ás culturas economicas communs; o que é natural é compensar uma derrubada em um ponto, com o plantio de terrenos já cançados, em outros pontos.

Esse replantio, no mesmo terreno da derrubada, ou em outros terrenos, é imprescindivel, pois auxiliar o desenvolvimento da industria, sem assegurar a perpetuidade do patrimonio florestal, necessario a cada região, seria fomentar a destruição completa das florestas, com prejuizo não só da Nação, como da propria industria extractiva que acabaria por não ter onde ir extrahir productos florestaes.

Segundo Mac-Curran, como indicamos adiante, os particulares têm tendencia á destruição, pura e simples, das florestas, sendo preciso cohibir essa tendencia, por meios suasorios ou por força de lei.

O melhor alvitre será cohibir a exhaustão das florestas e incentivar, por outro lado, as boas iniciativas particulares; vem a proposito citar, como signal da nova orientação da iniciativa particular, já manifestada aliás em varios pontos do paiz, a noticia dada por "O Economista" de Janeiro, 1926, relativa a estar em via de organisação na Amazonia uma Empreza Brasileira para a Exploração de Borracha, mediante culturas no Alto Tapajoz.

Os jornaes do Rio de Janeiro, em um dos ultimos dias de Março 1926, noticiaram recente creação de uma Companhia Florestal no Triangulo Mineiro; e assim será d'aqui por diante.

E a industria extractiva terá de considerar que o limite de sua actividade é muito aquem da extincção completa das florestas; coincide, em cada região com o dia em que os onus de longos transportes, sommados aos demais gravames da industria, absorvam toda margem de compensação ao trabalho extractivo.

A elevação de preços de venda dos productos aos consumidores, não poderá processar-se indefinidamente, mercê de constante acceitação e do constante consumo desses productos, pois, como tambem pondera Mac-Curran, essa elevação, aggravada pela excassez de que ella decorre, favorece muito o consumo de succedaneos; assim, diz Mac-Curran, as ródas de madeira para automoveis, estão sendo substituidas pelas de ferro. E as construcções em cimento armado, dispensando grande coefficiente de madeiramento? E as materias corantes, as tanantes, etc.

Segundo o Boletim do Ministerio da Agricultura, Janeiro, 1926, temos hoje os seguintes preços officiaes, de madeiras:

Pinho do Paraná:

1.ª qualidade	1$400 o pé
2.ª "	1$300 " "
3.ª "	$750 " "
Cedro	450$000 o m. c., no maximo
Peroba branca	380$000 " " ", " "
Outras qualidades	230$000 " " ", " "

A "Revista das Estradas de Ferro", em seu numero de 28 de Fev. 1926, referindo-se á exportação de madeiras, que indica ter diminuido em 1925, dá a respeito as seguintes informações que transcrevemos:

1925: de Janeiro a Outubro	105.893 toneladas
1924: idem	130.483 "
1923: idem	162.862 "
1922: idem	109.354 "
1921: idem	85.349 "

Valor medio por tonelada:

1925: Rs.	270$000
1924: Rs.	197$000
1923: Rs.	123$000
1922: Rs.	170$000
1921: Rs.	177$000

Exportação de madeiras em 1924, segundo o Serviço de Informações do Ministerio da Agricultura, n'"O Economista" de Janeiro 1926, pag. 7:

Em 1923: 185.029 toneladas, no valor de 32.079 contos ou 720.000 LL.

Em 1924: 150.072 toneladas, no valor de 29.828 contos ou 732.000 LL.

Diminuiu em 1924 a exportação de madeiras (pinho para a Argentina e o Uruguay; a exportação para os Estados Unidos manteve-se em crescendo, assim:

1922:	6.700 toneladas
1923:	7.333 "
1924:	8.642 "

O destino das madeiras exportadas em 1924 foi o seguinte:

Paiz	**Toneladas**	**Valor contos**
Argentina	105.711	18.972
Uruguay	21.664	2.401
Estados Unidos	8.642	2.738
Portugal	7.253	1.958
França	1.974	563

Inglaterra	1.667	389
Allemanha	1.350	389
Hespanha	744	199
Belgica	549	155
Italia	289	69
Hollanda	129	37
Dinamarca	30	5
Noruega	16	6

E informa ainda que o pinho brasileiro tem como concurrente na Argentina o pinho da Tchecoslovaquia e de outros paizes balkanicos, que é madeira completamente sêcca e muito eguai e bem classificada; da falta desses requisitos é que se queixam os importadores de pinho brasileiro".

Os principaes portos de exportação são: S. Francisco, Paranaguá e Antonina.

No emtanto, os preços das madeiras, em S. Paulo em 1912, segundo Navarro de Andrade (Utilidade das Florestas, pag. 74), eram os seguintes:

Peroba, 25$000 o m. c.; jequitibá, 20$000; cedro, 30$000; cabreuva, 65$000; faveiro, 35$000, "isto para a madeira em toros, embarcada e livre de frete para o vendedor".

Entre o preço do cedro, em 1922 (de 30$000) e em 1926 (400 a 450$000 o m. c.) vae uma grande differença.

Assim os preços da lenha para estradas de ferro, os quaes, segundo Estatistica publicada em 1926 pela Inspectoria Federal das Estradas e relativa a 1923, variam entre 1$400 o m. c., na E. F. Petrolina a Therezina e 10$384 na região da Leopoldina Ry. e 10$512 na do Tramway da Cantareira (E. de S. Paulo). E, segundo Navarro de Andrade, o preço da lenha era de 3$000 o m. c., ha alguns annos atraz.

— Não se attendendo á necessidade de replantio, necessidade inadiavel, é claro que a excassez tenderá a augmentar, com todos os seus maleficios, muitas florestas não podendo ser exploradas, por muito dispendiosa e não compensadora sua exploração. E' o que acontece em todos os paizes, em que ha sempre a considerar: **florestas exploraveis** e **florestas não exploraveis.**

E, quando acabam as florestas exploraveis, sem que tenham sido feitas as novas florestas industriaes, cessa a industria extractiva, á mingua de arvores a cortar.

Em todos os paizes é, justamente, a serie de difficuldades materiaes e economicas que, chegando por fim a impossibilitar por completo a extracção de madeiras, tem forçado a propria industria extractiva á **florestação industrial,** o factor anthropochoreo modificado então com a entrada, na industria extractiva, de outros ele-

mentos novos que, florestando, vêm fazer concurrencia á extracção empirica de madeiras que por fim não mais pode concorrer nos mercados consumidores, com os que extrahem madeiras de mattas industriaes, cultivadas junto desses centros. Para estes, não existem as difficuldades de transporte, e outras, que oneram o trabalho e o esforço dos que vão tirar madeiras a 900 ou 1000 e mais kilometros de distancia.

A proposito do assumpto, e tendo em vista elucidar o mais possivel o problema, de forma a tornar-se mais facil sua solução no Brasil, em que ha a considerar uma modalidade, em cada região, vem a proposito citar a judiciosa ponderação feita por Bertin, em seu artigo "La Forêt coloniale et les bois coloniaux", publicado em os numeros de 6 e 23 de Janeiro, 1926, de "Revue Scientifique", onde diz o seguinte:

"A replantação artificial e geral das florestas pode ser considerada como uma utopia perigosa, não devendo ter applicação senão em certos casos particulares, isto é, de **zonas populosas** (200 habitantes por km. quadr., em media), como aconteceu na Rhenania que em 50 annos substituiu talhadas de hetre e charme, por bellas plantações de epicéas, assim nas dunas da Rumania, da Gasconha ou do Baltico, mas não é o caso para a Africa tropical".

Temos no Brasil regiões em que esta ponderação de Bertin, relativa á Africa Tropical, se applica a nosso paiz; assim, as regiões florestaes a desbravar. O replantio no Brasil, deve ser feito, de preferencia junto dos grandes centros consumidores, o que equivale a dizer no littoral, e em maior proporção nos Estados do Rio, Minas e S. Paulo, onde são hoje mais caras as madeiras, a lenha, etc., e onde a população é grande.

Isto não quer dizer que nas regiões a desbravar se possa cortar tudo a eito e deixar tudo desflorestado; absolutamente não é isso; o nosso problema actual é o seguinte:

Emquanto se desenvolvem os plantios florestaes já em andamento, junto dos centros consumidores, não ha meio de evitar a actual contingencia de buscar longe os productos florestaes que hoje emanam da Amazonia e do Paraná para quasi todos os grandes centros populosos do Brasil; e explorando suas mattas nativas, Amazonia applica os mesmos processos de desenvolvimento economico, de saneamento e de povoamento, applicado nas regiões littoraneas desde os colonisadores.

Mas agora o facto é que as actuaes mattas remanescentes são as ultimas e já no mundo o criterio de florestação compensadora em cada região madeireira, é regra, é imprescindivel, é forçoso que se adopte e antes que na Amazonia e no Paraná, as duas maiores zonas florestaes remanescentes, se chegue a verificar a excassez de suas madeiras, uma vez que a silvicultura, por toda

parte, veem tornando as florestas cultivadas mais rendosas que as incultas; assim na Finlandia, na Rhenania, na Australia, etc.

A organisação do Serviço Florestal da India Ingleza deve servr de exemplo á organisação da industria extractiva de productos florestaes na Amazonia.

Quanto á zona da Araucaria, o caso é mais simples e cifra-se em plantar pinheiros e imbuias, os pinheiros sendo de rapido desenvolvimento e de facil cultura.

Replantar **junto dos grandes centros consumidores,** desde o Territorio do Acre, até o Rio Grande do Sul, deve ser considerado um trabalho imprescindivel e por isso uma contingencia da industria extractiva que para elle deve contribuir, directa ou indirectamente.

Eis porque indicamos em capitulo anterior o coefficiente de plantio florestal que cada Estado, assim como o Districto Federal e o Territorio do Acre, devem manter permanente, como **florestação junto dos centros consumidores,** na dependencia da população, como indicado por Bertin e segundo o coefficiente 0,32 de hect. por habitante, que segundo a publicação "Les Forêts", do Instituto Internacional de Agricultura de Roma, é considerado pelos technicos como o necessario á satisfação das necessidades da população de um paiz evoluido.

Assim sendo, démos um exemplo relativo á Amazonia: emquanto a industria extractiva extráia madeiras e outros productos, pelas densas mattas nativas, desbravando-as, terras a dentro, devem ser effectudos plantios florestaes economicos nos arredores de Manáos, Belém, Obidos e todos os demais municipios em evolução, de forma que o replantio vá acompanhado **de longe,** mas com egual vulto, e **com florestas economicas,** a exploração das mattas nativas.

E assim, entre estas florestas nativas em exploração (para satisfazer as irremoviveis necessidades actuaes) e as novas florestas economicas, ficará sempre um espaço territorial destinado a cidades, vias de communicação e campos culturaes de toda ordem, entre os quaes as zonas pastoris, as zonas florestaes de Hevea, de caúcho e de castanha, conforme as exigencias biologicas destas plantas; e ahi tambem os cacauaes com o seu contingente arboreo de abrigo e toda a serie de culturas arbóreas que naturalmente se estabelecem nas regiões em povoamento.

Como remate dessa organisação, prevista na do Serviço Florestal do Brasil, a manutenção de Reservas Florestaes Nativas, isto é, de relicarios da flora e da fauna indigenas.

E a respeito do valor das culturas arboreas, bastará citar a actual estatistica da producção de borracha no mundo, para mostrar como as culturas de seringueiras no Oriente desbancaram completamente a producção dos seringaes nativos, e a tal ponto

que, no mundo economico, como ponderou Huber, são "acções consolidadas", nos mercados, as das emprezas exploradoras de seringaes no Oriente.

Importação de borracha pelos Estados nidos em 1925:

Do Oriente Malaio	472.624.000 Lbs.
Das Indias Neerlandezas	131.762.000 "
Da Inglaterra	85.236.000 "
Do Brasil	29.023.000 "
Da Hollanda	4.504.000 "

(Seg. Deutsch. Zeit. 23 — Março 1926).

Sejam quaes forem as actuaes difficuldades, o reflorestamento de cada municipio terá de ser realisado por elle proprio, como signal de progresso, e não só como signal mas tambem como condição primaria de progresso, como ensina Guinier, por isso que "a vida dos homens, na phrase de Tassy, está ligada á das arvores". E onde se extinguem as florestas, surge o ermo!

E' claro, é evidente que se não fôra a necessidade imperiosa de productos florestaes, ninguem cultivaria na Europa, por exemplo, arvores que exgem 40 a 120 annos para cortes remuneradores e correspondentes ás necessidades correntes.

A respeito informa Busgen, em seu artigo sobre arvore (Baum, em Worterbuch der Naturwissenschaft, Jena 1912) que na Allemanha a industria extractiva cultiva pinheiros para obter tóros de 30 cm. de diam. ao cabo de 120 annos; de Abies (Edeltanne), com o diam. de 53 cm., de Picea (Fichte), com 32 cm., e de Fagus (Buche), com 27 cm., nessa edade macrobia.

Ensina Jolyet queem média as arvores de Laryx, commumente cultivadas, levam 90 annos para attingir 30 cm. de diam., grossura que alguns Pinus attingem em 66 annos.

Embora lento o desenvolvimento das arvores que cultiva, a industria extractiva na Allemanha vem plantando, em media, 10.000 hect. por anno.

E' que as Nações, os Estados, os Municipios e as propriedades agricolas que não fizerem plantios florestaes, estão em decadencia.

No Brasil é cada vez mais intenso o reflorestamento, em especial nos Estados de S. Paulo, Minas Geraes e Rio Grande do Sul.

No momento occorre-nos chamar a attenção dos nteressados, para a these relatada pelo Dr. Juscelino Barbosa, no Congresso de Municipalidades de Bello Horizonte, sobre "Conservação e Replantio de Mattas, e bem assim o recente artigo de Hugh MacCurran, sob o titulo "As Madeiras Tropicaes e o seu aproveitamento racional", publicado pelo "O Economista" (do Rio de Ja-

neiro), em seu numero de Fev. 1926, pags. 45), em que começa por dizer que o mundo tem hoje suas vistas voltadas para as terras tropicaes, antes já tendo sido dito por Mac-Curran, na Sociedade de Silvicultores Norte-Americanos, que, graças ás suas florestas, a America do Sul se destina a ser "o centro da industria mundial de madeiras", e por isso "o centro da prosperidade mundial".

Em seu recente artigo, supra indicado, Mac-Curran faz diversas recommendações que passamos a indicar em synthese, griphando ou commentado o que nos parece merecel-o, como noticia a respeito da opinião deste especialista.

1ª Recommendação: "E' conveniente achar um methodo para uso e perpetuação das florestas latino-americanas, antes que a grande pressão de desenvolvimento economico que ora surge para inundar esta maravilhosa região, possa ter por effeito passar para **as mãos particulares** a totalidade da riqueza florestal da America do Sul, com o resultante **vandalismo** na extracção que tem devastado os recursos florestaes da **America do Norte".**

E cita como exemplo a seguir o da Finlandia cujas florestas, racionalmente exploradas, são hoje mais ricas que antes de começar a exploração.

2. Que sejam adoptadas pelos governos e por particulares, as mesmas medidas que têm preservado as florestas finlandezas, a saber:

1 — Reconhecimento da area florestal inteira.

2 — Estudos intensivos das regiões accessiveis a corte immediato.

3 — Methodo racional de corte, extracção, transporte, serragem e acabamento dos productos, com replantio compensador em terras julgadas mais proprias para silvicultura que para outros trabalhos agricolas.

3.ª Preparo previo das condições desse modo de trabalho em que devem figurar as florestas do Estado como florestas publicas, com pessoal habilitado na especialidade, mediante estudos feitos em Institutos estrangeiros ou com especialistas norte-americanos ou europeus, organisando-se outrosim no Brasil escolas de silvicultura para os funccionarios menores (portanto patronatos e aprendizados de silvicultura), sem o que não será possivel cousa alguma de valor.

4.ª Assegurar mercados estrangeiros para os productos florestaes brasileiros, de forma a desenvolver a industria extractiva subordinada, pelo modo mais racional, ao replantio (directo ou indirecto, é o caso), tendo-se em conta ser imprescindivel facilitar a exportação, mediante a diminuição de gravames fiscaes, e assegurar a procura das madeiras no estrangeiro, demonstrando a prestabilidade de nossas madeiras rijas, semi-rijas e brandas para os va-

riados misteres em que no estrangeiro se empregam madeiras exoticas".

Estas providencias são, em linhas geraes, as propostas pela Commissão brasileira de interessados, convocada pelo Sr. Ministro da Agricultura para dizer sobre o assumpto; a respeito, o presidente desta Commmissão Dr. Affonso Costa, publicou extenso relatorio, sob o titulo "Industria e Commercio de Madeiras".

Em seu artigo, Mac-Curran lembra que as madeiras tropicaes rijas, semi-rijas e brandas têm a mais variada prestabilidade, para todos os fins em que se empregam madeiras no estrangeiro, mas é preciso evidenciar no estrangeiro essa prestabilidade, porque (como tambem já o disseram os industriaes brasileiros em memoriaes apresentados á citada Commissão), os industriaes em geral relutam em empregar madeiras que não conhecem e cuja acceitação nos mercados lhes pareça, por isso, incerta ou demorada

A proposito da tendencia dos particulares á destruição systematica das florestas, recriminada por Mac-Curran, devemos citar tambem a opinião do Prof. Chapman, da Yale School of Forestry, contraria á intervenção do Estado, como cita Navarro de Andrade, a pags. 94 de seu livro "Utilidade das Florestas", 1912.

Neste particular, ficamos em um meio termo, reconhecendo a importancia da orientação technica que deve ser dada, com exemplos, pelos Poderes Publicos, e exaltando o valor do serviço florestal de particulares, como se vêm evidenciando no Brasil, crente como somos que aos particulares cabe o maior esforço a realisar para o pleno surto da silvicultura no Brasil.

A DEFESA DAS FLORESTAS REMANESCENTES

e a campanha pelo reflorestamento racional do Brasil.

Tornada severa a excassez de productos florestaes, o reflorestamento surge forçado pela necessidade desses productos e são as empresas que mais dependem delles, as primeiras que iniciam trabalhos de reflorestamento, como particulares; por sua vez, os Poderes Publicos (Estado e Municipalidades) entram com seu coefficiente de florestação, tomando parte directa na industria florestal e a tal ponto que em alguns paizes as florestas exploradas pelos Estados e pelas Municipalidades attingem percentagem muito maior que as de particulares.

Vejamos o que a respeito informa a recente publicação, intitulada "Les Forêts", Roma 1924, do Instituto Internacional de Agricultura de Roma:

Florestas do Estado e das Municipalidades em alguns paizes silvicultores

(Seg. "Les Forêts", 1924)

Paizes	Area florestal (Hectares)	Proprietarios Estado	Municip.	Assoc.	Particul.
	. (Coroa	2%			
Allemanha	13.107.823,5. (Est.	82,7	16,1%	3,7%	45,5%
Austria (1910)	9.768.290	10,8	13,5%	18,2%	57,5%
Belgica	521.216	3,7	——	33,9%	58,8%
Canadá	250.000.000	93,4	——	——	6,6%
Dinamarca	347.386	24,58	——	24,35%	51,07%
E. Unidos	187.000.000	25%	——	——	75%
Finlandia	18.589.000	43,2%	Assoc. e Partic.		56,8%
França (1912)	9.886.700	11,7%	21,7%		66,6%
Grã-Bretanha e Irlanda	1.341.595	2,6%	——	1,1%	96,3%
Grecia	1.513.653	80%	——	——	——
Italia	4.565.000	3,8%	43,2%		53%
Japão	30.262.000	59%	18 %		23%
Lettonia	1.820.000	84,5%	1,5%		14%
Lithuania	831.028	45%			84%
Noruega	7.105.461	13%	3%		55%
Paizes Baixos	267.785	3,6%	e aos restantes		96,4
Portugal	1.956.491	4%			96%
Suecia	23.500.000	20%			80%
Suissa	960.370	4,6%	——	67,3%	28,1%

Ainda não é possivel dizer, nesta nossa rapida collectanea de subsidios para estudo do problema florestal do Brasil, em 1926, qual o coefficiente exacto de florestas da União, dos Estados e das Municipalidades, o que competirá ao Serviço Florestal elucidar, sendo que, de accordo com o seu programma, promoverá o augmento da percentagem brasileira de florestas do Estado.

Na lista supra, não indicamos Tcheco-Slovaquia, que tem 4.661.133 hect. de florestas, porque não temos sciencia da percentagem de florestas de Estado e de particulares nesse paiz, que segundo "Les Forêts", é um dos paizes europeus mais ricos em florestas.

Temos assim evidennciada, como uma tendencia geral, uma forte percentagem de florestas pertencentes ao Estado e a Municipalidades, no mundo, o que facilmente se justifica, pelo facto de ser a silvicultura um ramo agricola de morosa compensação e porque varios problemas florestaes exigem que o Estado delles se encarregue, como centro de irradiação de estudos scientificos, de utilidade geral. Assim, como exemplos e escolas, o Estado e as Municipalidades organisam as "Fazendas-Modelos" de Silvicultura. Os estudos geneticos, referentes a arvores de maior rendimento, em

menor prazo, exigem culturas em grande escala, e sob a forma de exploração normal. A indispensavel continuidade desses estudos é, de regra, mais facilmente asseguravel pelo Estado, que por particulares.

A floresta, **"Subsidium Belli, Ornamentum Pacis"** na expressão de Cicero, tem valor social ainda muito maior que o indicado por esta phrase do grande tribuno romano e tão importante que a industria extractiva, tendo por base a silvicultura, tende a ser uma funcção simultanea do Estado e de particulares, como acontece no Canadá, no Japão, na Lethonia, etc.

Com essa pronunciada tendencia a funcção simultanea do Estado e de particulares, é que vem surgindo em cada paiz o reflorestamento, desde então simultaneo tambem com a industria extractiva preexistente, esta tendendo a continuar no mesmo regimen primitivo a que se affizera, emquanto houver mattas nativas, isto é, sem replantar siquer na esteira das derrubadas; a simultaneidade passa a existir, em relação ao paiz, mas não em relação ao terreno em que se processam as derrubadas das florestas nativas. Estes terrenos, desnudados de florestas, destinam-se á urbanisação e na maior parte a trabalhos agricolas correntes, porque são terras virgens. O que de regra surge, a fazer-se simultaneo com a exploração exhaustiva das florestas nativas, é o reflorestamento dos terrenos baldios, de **preferencia os proximos aos consumidores,** á principio sem entravar a industria extractiva cujo entrave natural é explorar florestas nativas que dia a dia mais recuam desses centros, e por isso têm cada vez maiores onus e difficuldades de transporte; mas chegadas á edade adulta as florestas artificiaes, passam estas a fazer irresistivel concurrencia á industria extractiva das florestas nativas cada vez mais longinquas, o que força essa industria extractiva a depender da silvicultura; e cessa, por fim o empirismo, como dominante.

Mas mesmo então, não é a reconstituição integral da flora primitiva que se processa, mas sim a silvicultura economica que tem em vista obter, no menor prazo possivel, os mais abundantes e os melhores productos florestaes possiveis, á custa de uma flora adventicia, por impossivel o mesmo resultado economico, com a cultura exclusiva da flora indigena de cada região. E então, os botanicos, visando estudos biologicos e a conservação de conjunctos floristicos naturaes não muito affastados, indispensaveis a estudos especulativos e ao ensino da Botanica, passam a ser forçados a, de quando em quando, chamar a attenção geral, no sentido de evitar que se extinga por completo a flora primitiva.

D'ahi, por exemplo: **J. Massart** — "Pour la protection de la nature en Belgique", Bruxellas, 1912; **F. C. Hoehne** — "Em defesa da flora indigena" (Jabaquara — Um reducto de matta que

ainda poderá ser salvo da sanha destruidora dos dendroclastas"), n'"O Estado de S. Paulo", 10 e 15 de Fev. de 1924.

Em resumo:

1.° — Epoca primitiva: Derrubadas de florestas, sem replantio, emquanto existam mattas accessiveis a transporte e exploração.

2.° — Epoca de transição: Primeiros plantios florestaes, em terrenos baldios, junto dos centros consumidores, determinados estes plantios por excassez, cada vez mais severa, de productos florestaes que dia a dia é preciso mandar vir de mais longe e cada vez mais caros.

3.° — Predominio das florestas artificiaes, economicas ou industriaes, com tendencia a homogeneidade, para o maximo de rendimento; a industria extractiva concentra-se n'estas florestas que têm sobre as florestas nativas, longinquas, a vantagem de estarem perto dos centros consumidores, dos portos de embarque, etc.

Estamos, hoje, nesta epoca de transição para a florestação systematica dos terrenos baldios, isto é, em começo da Silvicultura, que desenvolver-se-ha d'ora em diante de modo muitissimo mais intenso que até aqui os conhecimentos já adquiridos na especialidade, o numero crescente de hortos botanicos e florestaes que se têm creado e que os Poderes Publicos (Federal, Estaduaes e Municipaes), tendem a crear em maior numero ainda, a crescente procura de mudas pelos proprietarios agricolas e outros nos Hortos existentes, são syndromes positivas da geral comprehensão da necessidade e da conveniencia do reflorestamento do paiz.

A creação do Serviço Florestal do Brasil, por lei de 1921, regulamentada em 1925, após ponderado estudo do assumpto por parte de commissões especialmente convocadas para esse fim pelo Exmo. Sr. Ministro da Agricultura, Dr. Miguel Calmon, é seguro penhor da nova era que se iniciou e que permittirá rapido surto da silvicultura no Brasil e o advento da America do Sul como "centro da prosperidade mundial", como vaticinado por Mac-Curran na Sociedade de Silvicultores Norte-Americanos, por influxo do trabalho florestal.

A's florestas nativas remanescentes, ainda de grande vulto em certas regiões, pois apenas agora começa a exploração das florestas amazonicas, das mattas de Araucaria, do Rio Doce, do valle entre o Tieté e o Paranapanema, etc., ás florestas nativas remanescentes, diziamos, caberá fornecer, ainda por algum tempo, o principal coefficiente de productos florestaes necessarios ao consumo interno e para exportação, exercendo a industria extractiva nestas grandes zonas florestaes, a funcção de desbravamento que prece-

de o saneamento, o povoamento, a urbanisação, o progresso regional. Basta lembrar que o Estado do Amazonas, essencialmente florestal, conta actualmente pouco mais de 8 km. de estradas de ferro e a Amazonia é conhecida no mundo como o "Eldorado" brasileiro, a proposito tendo sido, não ha muito, publicado pela revista italiana "Le Vie d'Italia e dell'America Latina", um artigo sob o titulo **"Il dormente Impero dell'Amazona"** que salienta o thesouro latente na grande floresta equatorial do Brasil, em face da excassez de madeiras no mundo.

Mas esse "Eldorado" está latente, dependente de exploração racional, mediante organisação da industria extractiva na região, organisação que deve ser desde logo baseada em um **plano geral** de saneamento, povoamento, urbanisação e progresso industrial, compensando pari-passu a extracção de productos florestaes e visando a perpetuidade do coefficiente de patrimonio florestal que deve permanecer **mina de ouro que se renove,** para perenne prosperidade da região e do Brasil.

Assim na zona da Araucaria e em todos os demais territorios florestaes remanescentes no paiz.

Emquanto se desbravem as regiões florestaes remanescentes, deste desbravamento resultando o indispensavel abastecimento do paiz quanto a productos florestaes, cumpre que as florestas industriaes, artificiaes, se alastrem e se desenvolvam em outras regiões, para que por fim um regimen unico, de exploração com replantio se estabeleça, uniforme, em todo paiz.

Vejamos que perspectivas de lucros offerecem as florestas industriaes que se plantarem em terrenos baldios, **junto dos centros consumidores** ou **dos meios de facil e curto transporte !**

Já dissemos linhas acima, quaes as areas florestaes que cada Estado, e por consequencia cada municipio, deve manter em seus terrenos baldíos, para satisfazer ás necessidades da actual população, sob a base do Censo 1920, e á razão de 0,32 de hectare de floresta por habitante.

Agora, vamos passar a indicar em valor, quanto a alguns productos, o que a Agricultura aufere annualmente, e auferirá para o futuro em somma ainda muito maior, pelo fornecimento de productos florestaes.

Os agricultores que não replantarem florestas, não só deixarão de coparticipar destas vantagens, por não mais terem mattas em suas propriedades, como terão de adquirir, a preço alto, a lenha, o carvão vegetal, as madeiras de construcção e até mesmo as achas ou moirões de cerca, precisando portanto possuir um capital muito maior para a actividade agricola, privados do recurso precioso da

exploração de mattas, que em ultima analyse valem como um cofre de numerario, aberto a cada necessidade.

E as propriedades agricolas valerão, por isso, tanto mais quanto maior a area em matta, que no minimo deve corresponder á 4.ª parte da area total da propriedade.

E' impossivel, no momento, uma estatistica completa de producção, consumo, importação e exportação de todos os productos florestaes, no Brasil; quem poderá saber, por exemplo, quanto se gasta annualmente em carvão vegetal, em cada cidade do Brasil; aliás, bem poucos são os paizes que têm estatistica florestal capaz de dar todos os detalhes a respeito de productos florestaes; accresce que esta estatistica é muito difficil, na parte referente á pequena industria, de lenha e carvão por exemplo, a qual se processa em os capuerões proximos aos centros consumidores, realisada por pequenos productores e sem registo de producção.

Mas é difficil a indicação, mesmo para as madeiras de construcção e de obra; nos Estados Unidos, a estatistica é feita, baseada em trabalhos de milhares de serrarias que só no Estado de Washington, por exemplo, são em numero de 444, segundo "Les Forêts", Roma 1924.

Deixaremos apenas indicados os productos, a respeito dos quaes não temos dados estatisticos; e citaremos os dados que já pudemos reunir, em relação a outros; futuramente a estatistica completa será possivel, pois o Serviço Florestal virá realisal-a.

ENSAIO DE ESTATISTICA DA RENDA

reservada á Agricultura pela Silvicultura, tendo-se por base que cada zona deve prover as proprias necessidades, e ter sobras para exportar.

1) — MADEIRAS DE CONSTRUCÇÃO E DE OBRA: Eis uma rubrica, a respeito da qual não são possiveis informações por emquanto, porque é possivel verificar com exactidão o consumo interno dessas madeiras, apenas podendo-se saber, no momento, o que já ficou indicado quanto á importação e exportação de productos florestaes.

Segundo "Commercio Exterior do Brasil", 1925, da Directoria de Estatistica do Ministerio da Fazenda, a exportação de madeiras attingiu as seguintes cifras:

1920:	125.393	toneladas
1921:	100.498	"
1922:	130.956	"
1923:	185.028	"
1924:	150.072	"

2) — DORMENTES, para vias ferreas, postes telephonicos e telegraphicos.

Vejamos **dormentes**: Segundo o "Livro do Nordeste" commemorativo do 1.° Centenario do "Diario de Pernambuco", Novembro 1925, as estradas de ferro do Brasil tinham, em 1925, por Estados, a kilometragem indicada no quadro infra, em que indicamos por nossa vez o numero de dormentes existentes em cada Estado, á razão de 1.500 dormentes por kilom., a substituição annual media de dormentes e o valor dos dormentes a substituir cada anno, calculado cada dormente (de bitola larga ou estreita) na media de oito mil réis (media actual).

Dormentes em trafego, substituição annual e seu valor em 1926

	Vias ferreas	Dormentes	Substituição annual	
Estado	Km.	Em trafego	Dormentes	Valor a 8$000
Minas Geraes	6.731,352	10.055.676	2.017.405	16.139:240$
S. Paulo	6.694,041	10.041.061	2.008.212	16.065:696$
Rio Grande do Sul	2.735,238	4.102.853	820.571	6.564:568$
Rio de Janeiro	2.633,895	3.950.842	790.168	6.321:344$
Bahia	1.838,852	2.758.278	551.655	4.413:240$
Matto Grosso	1.167.035	1.750.552	350.110	2.800:880$
Paraná	1.110,267	1.665.400	333.080	2.664:640$
S. Catharina	1.074,118	1.611.177	322.235	2.577:880$
Ceará	939,538	1.409.307	281.861	2.254:888$
Pernambuco	835,377	1.253.065	250.613	2.004:904$
E. Santo	611,353	917.029	183.405	1.467:240$
Maranhão	450,652	675.978	135.195	1.081:290$
Parahyba	344,911	517.366	103.473	827:784$
Alagoas	314,529	471.793	94.358	754:864$
Rio Grande do Norte	307,248	461.293	92.258	738:064$
Pará	299,090	448.635	89.727	717:816$
Sergipe	290,923	436.384	87.276	698:208$
Goyaz	203,779	305.668	61.133	649:064$
Piauhy	26,0	39.000	7.800	62:400$
Amazonas	8,281	12.421	2.484	19:872$

E ha ainda a considerar os dormentes para vias ferreas urbanas, para as vias ferreas internas das propriedades agricolas (v. gr. 1600 km. na zona assucareira em Pernambuco, mais de 300 km. em zonas assucareiras do Estado do Rio, S. Paulo, etc.); assim as emprezas de bondes electricos e outras, nas cidades, sommam mais de 1000 km. de via ferrea, com dormentes de madeira, e a mudar dormentes, todos os annos, serão mais 1.500.000 dormentes de que haverá a substituição de 200 a 300.000 por anno.

Vejamos **postes** telephonicos, telegraphicos, etc.; poucas são porém quanto as informações possiveis; a respeito lembramos que

os Estados Unidos têm hoje 700.000 km. de vias ferreas e gastam, por anno 5.500.000 postes de madeira. Os postes de madeira, são preferiveis aos de ferro e de cimento armado, embora durem menos; mas são mais baratos e isoladores naturaes.

Na Estatistica de Estradas de Ferro, da Inspectoria Federal de Estradas, não ha indicação quanto a postes de madeira ao longo das vias ferreas; ha muitos de ferro.

Calculados a 10$000 cada poste, se todos fossem de madeira e a substituir de vez em quado, ahi teriamos uma somma elevada.

3) — ACHAS ou MOIRÕES de cerca. Podemos calcular, approximadamente o numero de moirões necessarios para cercar por fora, as propriedades agricolas do Brasil verificadas pelo Censo 1920, como já indicamos.

Na zona recenseada, foram registradas 648.153 propr. agric., com a area media de 270 hect., tendo portanto a peripheria media de 108.000 m., que para limitar com cerca de arame farpado, com moirões (2m. alt. x 10 cm. de face) de dois em dois m., exigem 54 milheiros de achas para cada propriedade, em media, logo o total de 35.000.000.000 de achas (700 milhões de m3.— 7 milhões de contos) para cercar por fora todas as propriedades agricolas. Quanto custa uma duzia de achas ? Varia conforme a zona. Cada interessado poderá fazer seu calculo, conforme o preço das achas, em sua região.

E os moirões para cercas internas, não raro mais extensas (sommadas) que a externa, em cada propriedade ? E os moirões de cerca, limitando vias ferreas, estradas de rodagem, etc.? Só para moirões de cerca ha necessidade de explorar por anno muitos hectares de florestas.

4) — LENHA e CARVÃO VEGETAL. Já indicámos, por Estados, qual a area florestal que cada um deve manter, na proporção de 0,32 de hectare por habitante, para satisfazer as necessidades da população, quanto a productos florestaes; basta por isto lembrar que em relação á lenha, o consumo de cada 10 pessoas sendo, em media, de 2m.^{3} por mez, tem-se que a população brasileira que é estimada hoje em 31 milhões de habitantes (34 milhões em 1926, segundo outros), gasta por anno (31.000.000 x 24m.^{3} annuaes de lenha por 10 pessoas) 74.400.000 m. cubicos, de lenha, a 10.000 réis (na derrubada e no chão) correspondem a 744 mil contos, a entrarem annualmente para os cofres da lavoura, ou antes, dos que tenham florestas e produzam lenha; mas essa lenha não dará lucro ao lenhador que tiver de tiral-a longe e trazel-a para os pontos de entrega; é preciso que as florestas estejam á mão, para que a lenha seja vendida na derrubada e no chão.

A respeito de **carvão vegetal,** não podemos informar no momento; mas o consumo é grande tambem como ponto de reparo, citemos Piccioli (Selvicoltura, 1923, pag. 81), que indica a seguinte informação de Lustardini:

Italia (1894-1903) — (em media por anno e por habitante):

Cidade	Lenha	Carvão
Roma	108 kgr.	128 kgr.
Napoles	26 "	70 "
Turim	158 "	21 "
Florença	110 "	80 "

5) — OUTROS PRODUCTOS FLORESTAES que a silvicultura terá de produzir em grande escala, plantando florestas artificiaes ou cultivando racionalmente florestas nativas:

a) Sementes e fructos oleaginosos; b) cascas tanantes, hoje em parte substituidas por productos industriaes tanantes; c) fibras texteis de origem florestal; d) **pasta para papel** (voragem de madeiras); e) latex, ceras, resinas, breu ; f) sub-productos de carbonisação de madeiras; etc.

CONCLUSÃO

Desde a primeira providencia defensiva, tomada pelo Governo Portuguez, em os tempos coloniaes (1797), até a regulamentação do Serviço Florestal do Brasil em 1925, a devastação das florestas brasileiras tem sido profligada por expoentes de todas as classes cultas.

E esta devastação se processa desde antes de 1500, pelos indigenas, como em trabalhos recentes divulgaram Euclydes da Cunha, Arthur Neiva e Belisario Penna; os indios Cayapós são assim chamados pelo habito de derrubadas e queimadas frequentes; a acção indigena antecedeu a dos colonisadores e dos civilisados de hoje, o "olvido da historia de outros povos", como lembrou o Ministro Dr. Pedro de Toledo, em o Aviso-Circular de 27 de Junho de 1911, aos Presidentes e Governadores de Estados, para combinar medidas defensivas do patrimonio florestal remanescente, tendo acarretado para certas regiões de nosso paiz a mesma excassez de productos florestaes, verificada em outros paizes, pelo mesmo motivo das derrubadas, sem replantio compensador.

Mas felizmente o estudo do problema florestal tomou impulso vigoroso de vinte annos a esta parte, culminando pela regulamentação do Serviço Florestal, em 1925; e não só o estudo do problema, mas tambem os trabalhos de reflorestamento crescem dia a dia de vulto, quer por iniciativa particular, sem auxilio ou bafejo official, quer incitado por lei federal (Decr. n.° 12.897, de 6 de Março de 1918) que concedia o premio de 500 réis por arvore desenvolvida, lei depois revogada por ter se tornado logo onerosa

para os cofres publicos, tal o numero de plantios que fizeram jús ao premio.

Fazendo cessar o premio em dinheiro, por muito oneroso, o Governo Federal continúa, no emtanto, a fomentar a silvicultura e a arboricultura em geral, mediante distribuição de mudas, á principio gratuita, hoje a preço modico ou mesmo gratuitamente conforme os casos, fomento em que tem sido fortemente seguido pelos Governos Estaduaes e por associações agricolas.

A Festa da Arvore — No Brasil, como nas demais regiões de florestas tropicaes heterogeneas e ricas de essencias valiosas de lento desenvolvimento, o problema florestal avulta-se, na opinião publica, como de solução difficil, em virtude da noção erronea de que reflorestar é reconstituir desde logo mattas primitivas, a mesma riqueza especifica das florestas virgens, riqueza que é justamente uma das difficuldades da silvicultura nas regiões tropicaes, como assevera J. Costantin (La Nature Tropicale, p. 30).

Nunca poderiamos pensar em silvicultura, se tivessemos em vista recuperar a primitiva abundancia de perobas, jacarandás, roxinho, sebastião de arruda, vinhaticos e outras essencias, cada vez mais raras, e aliás, como ensina a Yale School of Forestry, em suas publicações sobre florestação nos tropicos, não são essas madeiras rijas as de maior consumo, mas sim as madeiras tenras e as meias rijas as que teem maior numero de applicações.

Attrahir a opinião publica para o justo limite das possibilidades uteis, evidenciar as conveniencias, ensinar cada pessôa a plantar uma arvore e a acautelar ou ajudar seu desenvolvimento assim como comprehender, gosar e presar a utilidade inconteste de arvores e florestas, é decerto uma das formas de instrucção popular, mais adequada ao preparo de grande numero de arboricultores habeis, ao mesmo tempo que se lembre a quantos teem uma parcella de autoridade ou da administração publica, a necessidade de arborisar e reflorestar.

Tendo na devida conta o intuito da "Festa das Arvores", o Governo Federal fixou em 21 de Setembro o "Dia da Arvore", no Brasil, á maneira do "Arbor Day", dos Norte-Americanos e a exemplo dos demais paizes que commemoram a Arvore.

Em Recife (Capital do Estado de Pernambuco), o Gremio Regionalista do Nordeste celebra não sómente um dia, mas a "Semana da Arvore", o que bem evidencia a attenção que o assumpto vem merecendo de todas as classes cultas, o amor ás arvores manifestando-se felizmente a cada passo, sempre que um motivo se apresenta á sua evidencia.

A extensa bibliographia que damos a seguir é, sem duvida, um bom documento, da attenção que o assumpto vem merecendo em nosso paiz.



A. J. DE SAMPAIO

O problema florestal no Brasil

BIBLIOGRAPHIA

Lista chronologica das publicações relativas ao problema da arvore no Brasil, incluindo outros trabalhos indispensaveis ao estudo do assumpto

MARÇO 1926

1797 — **Carta regia** de 13 de Março de 1797, declarando serem de propriedade da real corôa as mattas e arvoredos á borda da costa e rios navegaveis, e dando providencias para a sua conservação. — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil t. 6. 1844.

1801 — **C. A. Napion** — "Ensaio sobre algumas propriedades physicas de differentes madeiras — "O Patriota" — Rio de Janeiro, 1801.

1810 — **M. A. Camará** — Discurso sobre a utilidade da instituição dos jardins nas principaes provincias do Brasil. 1810.

1814 — **J. B. de Andrade e Silva** — Necessidades dos Bosques. — Sobre o plantio de novos bosques em Portugal — 1814.

1823 — **B. da Silva Lisbôa** — Principios de Physica vegetal para servir de preliminar ao estudo dos cortes de madeira. — Riquezas do Brasil em madeiras de construcção e carpintaria — 1823. Reedit. pelo Inst. Geogr. e Histor. da Bahia.

1827 — **Codigo Florestal,** na França — 1827.

1831 — **J. L. Hartig** — Economia florestal em toda a sua extensão — 1831.

1844 — **Relação das mattas da capitania da Parahyba** em

que se mostra a sua extensão, as quaes pertenciam á commandancia do capitão-mór de Maranguape, as quaes pegam do rio Mirim para o Norte, entre o rio dos Marcos que faz a divisa do Rio Grande do Norte — Rev. Trim. do Inst. Hist. e Geogr. do Brasil t. 6. — 1844.

— **Documentos officiaes** sobre o corte de madeiras — Carta regia e officio dirigido a Fernando Delgado Freire de Castilho, Governador da Capitania da Parahyba — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil — vol. 10 e Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, vol. 6 — 1844. Carta regia e plano sobre o corte das madeiras de construcção.

1844 — **Carta regia** e plantio sobre o corte das madeiras de construcção — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil t. 6.

— Informação dos portos das capitanias da Parahyba e do Ceará, em que se pode carregar as embarcações reaes de madeiras de construcção. — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 6. — 1844.

1845 — **Mor. L. d'Alincourt** — Documentos sobre o rio Doce, na provincia do Espirito Santo — Rev. Trim. do Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 7. — 1845.

— Relação das mattas das Alagoas, que tem principio no do Pescoço e de todas as que ficam ao norte deste até o rio da Ipojuca, distante 10 leguas de Pernambuco — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 7. — 1845.

1846 — **G. Gardner** — "Travels in the interior of Brasil".

1849 — **Cel. Ignacio A. de Cerqueira Silva** — Dissertação historica, etnographica e politica sobre as tribus aborigenes que habitavam a provincia da Bahia ao tempo em que o Brasil foi conquistado: sobre suas mattas, madeiras e animaes que a povoavam, etc. — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, vol. 12 — 1849.

1847-1851 — **Th. Hartig** — "Tratado de Botanica e applicação desta sciencia á economia florestal" — 1847-1851.

1852 — **F. Freire Allemão** — "Apontamentos que poderão servir para a Historia das arvores florestaes do Brasil, particularmente das do Rio de Janeiro" — Trabalhos da Soc. Vellosiana do Rio de Janeiro, vol. 1851 — Memoria datada de 18 de Agosto, de 1851.

1853 — **G. Schacht** — "Les Arbres", Trad. francesa de Lv. Morren.

1859 — **J. C. H. Hanser et G. Claraz** — Des principaux produits des provinces bresiliennes de Rio de Janeiro et de Minas Geraes" — Fl. des Serres et des Jardins d'Europe XIV, 1859, paginas 169 — (Trata de derrubadas de varias madeiras e da falta que dellas será futuramente sentida).

— **J. V. R. Carvalho Silva** — "Viagens á caxoeira de Paulo Affonso" — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, T. 22 — 1859.

— **J. M. de Mattos Moreira** — "Providencias acerca das mattas das Alagôas e sua descripção" — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 22 — 1859.

1860 — **T. Ewbank** — "The Brasilian Empire" — Waterly Rev. — 1860.

1861 — **J. J. Machado de Oliveira** — "Os Caipós, sua origem, descobrimento, acommettimentos pelos mamelucos, represalia, meios empregados com violencia e com arma em punho, para subtrail-os de "mattas", esses meios substituidos pelos de brandura, seus beneficos resultados, aldeiamento, conclusão" — Rev. Trim. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 24 — 1861.

1865 — **J. de Saldanha de Gama F.°** — "Configuração e descripção de todos os orgãos fundamentaes das principaes madeiras de cerne e brancas da provincia do Rio de Janeiro e suas applicações na Engenharia, Industrias, Medicina e Artes".

— **L. Netto** — "Remarque sur la destruction des plantes indigenes au Bresil et sur le moyen de les en preserver". — Paris — 1865.

1867 — **L. Netto** — "Breve noticia sobre a collecção de madeiras do Brasil" — 1867.

1871 — **L. Netto** — "Apontamentos relativos á botanica applicada no Brasil" — Rio de Janeiro — 1871.

— Utilidade da creação de um Horto de Plantas indigenas no Brasil". Mem. lida á Soc. Bot. de França, 11 de Fevereiro de 1865 — Publ. nos "Apontamentos relativos á Botanica Applicada no Brasil" — Rio de Janeiro — 1871, em folhetos.

1873 — **A. R. Vellozo de Oliveira** — "Memoria sobre a Agricultura do Brasil" — Rev. Trim. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 36 — parte 1.ª — 1873.

— **Barão de Porto Seguro** — "Primeiras explorações da costa brasileira, de 1501 a 1506" — Rev. Trim. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 36 — parte 2.ª — 1873.

1874 — **J. A. de Azevedo** — "Eucalyptus globulos". Utilidade de sua cultura — Rio de Janeiro — 1874.

— **F. N. da Costa** — "Appello", 1874 (Appello do Ouvidor F. N. da Costa relativo á necessidade de proteger as florestas) citado por A. Neiva em Esb. Hist. da Bot. e Zool. no Brasil).

1875 — **L. de Saldanha da Gama** — "Historia da imperial fazenda de Santa Cruz" — Rev. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 38 — 1875.

1876 — **Codigo Florestal na Hungria** — 1876.

1877-1878 — **André e José Rebouças** — "Ensaio de indice geral das madeiras do Brasil" — Rio de Janeiro — 1877-1878 — 4 volumes.

1878 — Catalogue des vegetaux ligneux indigenes et exotiques existent sur le Domaine forestier des Barres — Vilmorin — Paris — 1878. (Interessa ao estudo de acclimação).

1881 — **E. Pelagaud** — "L'Éucalyptus, sa culture forestiere et ces applications industrielles". — Lyon — 1881 — 43 p. 80.

— **M. Bertoni** — "Il genere **Eucalyptus** — Proprietá, usi e cultura". Appendice — Locarno — 1881.

— **C. Darwin** — "The Formation of Vegetable Mould throug the action of W orms" — Londres — 1881.

— **Dr. J. A. Teixeira de Mello** — "Campos dos Goytacazes em 1881" — Rev. Inst. Hist. e Geogr. do Brasil, t. 49 — parte 2ª.

182 — **J. Moeller** — "Anatomie der Baumrinden. Vergleichende Studien". 447 p. 8.° mit 146 originabildungen in Holzschmitt — J. Spinger — Berlim — 1882.

1883 — **F. J. de Santa Anna Nery** — "Les Pays des Amazones L'Éldorado — Les Terres á Caoutchouc" — 1883.

1884 — **W. Koppen** — "Die Warmezonen der Erde nach der Dauer der hessen, gemassigten und kalten Zeit und nach der Wirkung der Warme auf die organische Welt betracht. — Zeitsche. II, 1884, p. 215-226 com 1 mappa.

1885 — **C. F. van Delden Laerne** — "Le Bresil et Java" — "Rapport sur la culture du café en Amerique, Asie et Afrique" — 1 vol. La Haye — 1885.

— **H. Smith** — "A região dos Campos". Rev. da Secção da Soc. Geogr. de Lisbôa no Brasil, Jan. e Fev. — 1885.

1886 — **A. X. Pereira Coutinho** — "Curso de Silvicultura". Lisbôa, 1886. Nota: — Interessa ao estudo geral do assumpto.

Berghaus — "Physikalisches Atlas" — Gotta 1886. (Contêm cartas phytogeographicas, etc.).

— **H. Hoffmann** — "Phanologische Studien" — Meteorolog. Zeitschr. 1886.

1822-1887 — **A. de Saint-Hilaire** — (Vide Bibliographia em Flora Brasiliensis. Mart. vol. 1-1, pags. 92 e em Garraux, Bibliogr. bresil.) Effectuou longas viagens no Brasil e trouxe grandes contribuições floristicas, já então profligando as derrubadas e as queimadas. — ("O Jornal", Rio de Janeiro, Março de 1925, em pequeno artigo sob o titulo: "A destruição do Patrimonio Florestal da Nação", refere-se á obra de Saint-Hilaire — "Voyaje aux sources du Rio S. Francisco et dans la province de Goyaz", em que Saint-Hilaire, condemnando as derrubadas, transcreve versos de Araujo Porto Alegre, sobre este thema).

1887 — **G. S. Boulguer** — "Economic Forestry" — Trans. Scott. Arbor Soc. — 1887.

— **J. Uchoa Villagomez** — "Vegetacion espontanea y repoblacion de las medanos de la zona litoral de Vera Cruz" — La Naturaleza (periodico da Soc. Mexic. de Hist. Nat.) VLL, Mexico — 1887.

— **L. Boppe** — "Technologie forestier" — 1887.

1888 — **Von Muller** — "Select Extra-Tropical Plants readly elegible for industrial culture or naturalisation in extra-tropical countries" — Melbourne, 1888 — De passagem, indica para os territorios tropicaes: Eucalyptus albergiana, citriodora, cornuta, Howittiana, resinifera, terminalis (que diz: "Particularly adapted for dry tropical climes) e tesselaris.

— **M. P. Fliche** — "Un reboisement, etude botanique et forestiere" — Annales de la Science agronomique française et etrangére, T. 1 — 1888 — Nancy (Ref. importantes em Engler Bot. Jahrb. XI — 1890. litt. p. 104).

1889 — **Monillefert** — "Les principaux Arbres et Arbustes des contrees chaudes" Paris — 1889.

— **Ebermayer** — "Einfluss des Waldes auf die Bestandesdichte und auf die Bodenfeuchtigkeit" — All. Forest. und Gagdzeit — 1889.

1890 — **P. Ehrenreich** — "Reise auf der Amazonenstrome und der Purú — Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlim, XVIII, 1890, pags. 156-174.

— **A. Ridley** — "Notes on the Botany of Fernando Noronha.

1890 ? — **H. Brooks** — "Two remarkable Catalpa trees" — Garden and Forest. III p. 536 com fig. (Vide tambem: G. Ugoline "Della Catalpa" — Bull. Soc. tosc. ortc. XIII p. 329.

1891 — **A. Muller** — Aus dem sudbrasilianischen Urwalde". Forstl. Blatter 1891 — 4-9 pags.

— **Beissuer** — "Handbuch der Nadalholzkunde" — Berlim — 1891.

— **F. Schwarz.°** — "Forstliche Botanik" — Berlim — 1891.

— **Hartig** — "Ueber die bishierigen Anbauversuche von auslandischen Holzarten" — Forstrich. naturwiss. Zeitschrift — 1892.

1892 — **H. von Ihéring** — "Ueber Farmiger Baumarte" — Naturwiss. Wochenschrift Bd. VII, n.° 42, 16 Outubro, 1892.

— **H. von Ihéring** — "As arvores do Rio Grande do Sul" — Porto Alegre — 1892.

1893 — **H. von Ihéring** — "Das neotropische Florengebiet und seine Geschichte" — Eng. bot. Jahrb., vol 17 — 1893 — Beibl. 42 pag.s 1-45.

194 — **J. Rodway** — "In the Guianá Forest, Studies of Nature in relation of the Struggle for Life". Londres — 1894.

— **J. Nisbet** — "Studies in Forestry" — Oxford, 1894.

1898 — **J. Huber** — "Beitrag zur Kenntnis der periodischen Wachstumserscheimungen bei Hevea brasiliensis Mull Arg." — Bot. Centralbl. t. XXVI — 1898.

— **Schimper** — "Clima dos Gramados e Clima Florestal" — Planzengeogr. aus physiol. Grundlagen, p. 188 — 1898.

— **H. Jumelle** — "Les Forêts et les essences forestiéres exploitables á Madagascar" — Congr. Nat. Soc. franc. Geogr. Marseille, 1898.

1899 — **J. Constantin** — "La Nature tropicale" — Paris, 1899 — Nota: á pags. 30, o autor justifica a difficuldade da Silvicultura nas regiões tropicaes, dizendo que as florêstas tropicaes não são constituidas de uma especie unica ou de pequeno numero de especies, como as da Europa, donde maior difficuldades para a profissão de Sylvicultura nas regiões quentes.

1900 — **E. A. Goeldi** — "Aspecto da natureza no Brasil" — Rio de Janeiro, 1900 e Bol. Mus. Goeldi, V-I. — 1908, pags. 200-208.

— **J. Huber** — "Arboretum Amazonicum" — Pará, 1900.

— **Hickel** — "Un essai d'acclimatation d'essences exotiques á Weinheim (Grand Duché de Bade) — Bull. Soc. Forestiére Française des Amis des Arbres, ler. trim. — 1900. (Nota: Interessa ao estudo de acclimação em geral).

— **Congres International de Sylviculture.** Paris, 1900 — Comptes rendus.

— **L. Pardé** — "Notice sur les Vegetaux ligneux exotiques". Bull. Ministere de l'Agriculture, Paris, 1900, n. 2 — "Les principaux Vegetaux ligneux exotiques au point de vue forestier" — Congres International de Sylvicultura, Paris — 1900.

1900 — **A. Ursprung** — "Beitrage zur Anatomie und Jahresbildung tropischer Holzarten" — Basel, 1900.

— **M. L. de Vilmorin** — "Arbres forestieres etrangers" — Paris, 1900.

— **J. Huber** — "Sur les champs de l'Amazone inferieur et leur origine" — Compt. ren. Congr. Intern. Botan. — Paris, 1900.

— **Shirasawa** — "Iconographie des essences forestieres du Japon" — Tokio, 1900.

— **Cannon** — "Culture des arbres exotiques en Bologne" — Remorantin, 1900.

1901 — **K. Gayer** — "Traité de Sylviculture", trad. de E. V. Boucannet — 1901.

— **Boppe et Jolyet** — "Les Forêts — Paris, 1901.

— **Jolyet** — "Introduction dans les cultures forestieres d'es-

sences etrangeres á la region" — Comp. rend. Congr. des Soc. Savantes — 1901. Nota: Interessa ao estudo da acclimação em geral.

— **Curchot** — "Essais d'acclimatation d'essences exotiques faites dans les forêts de la commune de Lauzanne" — Journal forèstier — Suisse, 1901. Nota: Interessa ao estudo da acclimação em geral.

— **L. Pardé** — "Etude sur les essences exotiques dont la natûralisation semble possible en France" — Bull. Soc. Forestiere française des Amis des Arbres, 1901. Nota: Interessa ao estudo da acclimação em geral.

— **P. Graebner** — "Wie bildet sich Wald, Wiesse und Moor; Vortrag gehalten im Verein zur Beforderung des Gartenbaus zu Berlin am 30 Mai 1901.

1902 — **E. Warming** — "Der Wind als pflanzengeographischer Factor" — Engl. bot. Jahrb. XXXI — 1902.

— **Bouquet de la Grye** — "La Sylviculture a l'Exposition de 1900" — Paris, 1902.

— **L. Buscalioni** — "Il Progetto d'impianto di un Instituto botanico internazionale nella Amazonia" — Nuevo Giorn. bot. ital. (nuova serie) V-IX, n.° 1 — 1902.

— **J. Huber** — "Contribuição á geographia physica dos furos de Bréves e da parte occidental de Marajó" — Bol. Mus. Goeldi, Pará — III — 1902.

— **J. Huber** — "Notes sur les arbres á caoutchouc de la region de la Amazone" — Bull. Soc. Bot. France, n.° 1 e 2 — 1902.

— Observações sobre as arvores de borracha da região Amazonica — Bol. Mus. Goeldi, Pará, III, 1902 e em francez na Rev. des Cultures Coloniales, X — 1902.

1902 — **Dr. João Dutra** — "As Arvores do Rio Grande do Sul" — Annuario do Rio Grande do Sul, 1902 — Graciano de Azambuja — Ed.

1903 — **A. Loefgren** — "Conservação das Mattas" — Bol. de Agricultura de S. Paulo — S. Paulo, Março, 1903.

— **A. Loefgren** — "Serviço Florestal em S. Paulo" — Bol. Agric. S. Paulo — Ag., Set., Out.

— **A. Loefgren** — "O Mangue — Bol. Agr. S. Paulo — Out. Nov. Dez — 1903.

— **A. Loefgren** — "Serviço Florestal de Particulares" — S. Paulo, 1903.

— **Van Romburgh** — "Les plantes á caouchouc et á guttapercha cultivees aux Indes Neerlandaises" — Batavia, 1903.

— **K. Ehrhardt** — "Die Geographische Verbreitung der fur die Inudustrie wichtigen Kaultschuk und Gutta-Percha-Pflanzen". Halle d. s. — 1903.

— **Fr. Clouth** — "Rubber, Gutta-Percha und Balata" — New York, 1903.

— **E. Wildeman** — "Les Euvalyptus et leurs usages" em "Notes sur les plantes utiles ou interess. de la Fl. du Congo" — Bruxelles, 1903, pag. 175.

1904 — **J. Huber** — "Arvore de borracha e de balata da região amazonica" (Novas contribuições, I) — Bol. Mus. Goeldi, Pará, IV — 1904.

"Notas sobre a patria e distribuição geographica das arvores fructiferas, do Pará" — Bol. Mus. Goeldi, Pará, IV — 1904.

— **Erdmann** — "Zur Periodicitat des Dichenwachstum in der Tropen" — Bot. Ztg. — 1904.

—**Edm. Navarro de Andrade** — "Dunas" — Coimbra, 1904.

— **Ward H. Marshall** — "Trees, a Landbook of forest botany for the woodlands and the laboratory" — Vol. I — Buds addtwigs, 2725 — 8.° e 136 fig. — Vol. II — Leares, 358 S. 8.° mit, 124 fig. — Cambridg.

— **A. Loefgren** — "O Kapok" — Bol. Agr. S. Paulo — Junho, 1904.

1905 — **A. Loefgren** — "As cascas de cortume" — Bol. Agr. S. Paulo — Março, 1905.

— **A. Loefgren** — "Sementes de maniçoba" — Bol. Agr. S. Paulo — Novembro, 1905.

—**A. Loefgren** — "Reservas Florestaes e Serviço Florestal" — Bol. Agr. — S. Paulo, Abril, 1905.

1905 — **P. Dusen** — "Sur la Flore de la Serra do Itatiaya", au Bresil — Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro XIII, 1905. (Trabalho continuado depois, em Ark. for Botanik de Stockolmo).

— **E. Ule** — "Kautschukgewinung am Amazonen- Strome; Beihzum Tropenpfflanzen" — Vol. VI — I — 1905.

— **E. Ule** — "Die Kaustschukpflanzengeographie". Engl. bot. Jahrb. XXXV — 1905.

— **Congresso Florestal Americano** — Washington, 1905.

— **E. de Wildeman** — "Le Caoutchouc et la Gutta-Percha" — Bruxellas, 1905.

1906 — **Le Cointe** — "Exploitation et culture des arbres á caoutchouc en Amazonie" — Bull. de la Soc. de Geogr. Comm. de Paris, n.° II — 1906.

— **L. Mazerolle** — "De l'avenir des bois exotiques appliquées au pavage" — Docum. publ. Congr. Exposit. Colon. Marseille — 1906, t. IV.

— **A. C. M. Lindman** — "A Vegetação do Rio Grande do Sul" — 1906. Trad. de **A. Loefgren**, 1906. — **Nota:** Trata de florestas e dá conselhos sobre reflorestamentos).

— **V. Schlich** — "Manual of Forestry" — 1906.

— **J. Huber** — "La Vegetation de la valeé du rio Purús (Amazone)" — Bull. Herb. Boiss. 2.ª serie — VI — 1906.

— **W. Schlich** — "Manual of Forestry" — Londres, 1906.

1907 — **Huxley and Gregory** — "Physiography" — Londres, 1907.

— **Decreto n.º 1.787 de 28 de Nov.** de 1907.

— **A. Lofgren** — "Notas sobre as plantas exoticas introduzidas no Estado de S. Paulo — 1 folheto — S. Paulo, 1907.

— **E. Henry** — "Preservation des bois contre la pourriture par le sol, les champignons et les insectes. Recherches sur la valeur comparative de divers antiseptiques". — Paris, 1907.

— **Leon Emile Calvet** — "Contributions a l'histoire botanique des Kapokiere et á l'utilisation de leurs produits". — These-Montpellier, 1907.

— **J. Huber** — "A seringueira" (Hevea brasiliensis, Mull. Agr.) Conselhos praticos para a cultura racional — Pará, 1907.

1907 — **H. von Ihering** — "A distribuição de campos e mattas do Brasil" — Rev. Mus. Paul. VII — 1907, com um mappa.

1906-1908 — **A. Mathey** — "Traité d'exploitation commerciale des Bois" — 1906-1908.

1908 — **H. Semler** — "Agricultura nas regiões tropicaes" — Rio de Janeiro, 1908.

— **E. Ule** — "Die Pflanzenformationen des Amazonasgebietes" — Engl. bot. Jahrb. XL — 1908.

1909 — **A. Lofgren** — "Geographie botanique de la Flore de S. Paulo" — Rel. geral do 3.º Congr. Sc. Lat. Amer. — Rio de Janeiro, tomo III, livro A. — 1909.

— **J. Huber** — "O futuro da exploração das florestas amazonicas. Necessidade de culturas florestaes" e "Reservas florestaes" em Bol. Mus. Goeldi, vol. VI — 1909, pags. 217 a 221.

— **K. Dinter** — "Deutsch-Sudwest Africa", Flora, Forst- und landwirtschafttiche Fragmente. — 1 vol. Leipzig, 1909 — Nota: Trata de arborisação e reflorestamento na Africa.

— **J. Barbosa Rodrigues** — "A diminuição das aguas no Brasil" — 1904. Rel. Ger. do 3.º Congr. Sc. Lat. Amer. Rio de Janeiro, t. III, livro A. — Rio de Janeiro, 1909 — Imp. Nac. Ed.

— **Fr. Kanngiesse** — "Zur Lebensdauer der Holzpflanzen" — Flora, vol. 99, 1909. (Estuda a edade e o crescimento de um grande numero de arvores de varias familias, sendo trabalho de interesse para a dendrologia universal).

— **Protecção das Florestas no Canadá** — Vide noticia em Chacaras e Quintaes, S. Paulo, Out. 1909, p. 270.

— **L. Adamovic** — "Die Vegetationsverhaltnisse der Bal-

kanlander" — Die Vegetation der Erde, XI, 1909, p. 106. (Trata da influencia dos ventos sobre a vegetação).

— **Forestry Society of California** — "Value of Encalyptus Trees" — Los Angelos, 1909.

1909 — **Dr. Baeta Neves** — "Dos meios mais efficazes para prevenir e attenuar os effeitos das seccas periodicas" Actos e trabalhos do 4.° Congr. Med. Lat. Americ. Rio de Janeiro, tomo XI — 1909.

— **Edmundo Navarro de Andrade** — "A cultura do Eucalyptus" — S. Paulo, 1909.

1910 — **J. Beauverie** — "Les Bois Industriels" — 1 vol. — Paris, 1910.

— **A. Chevalier,** em Journal d'Agriculture Tropicale, n.° 107, 31-IV-910, seg. J. Huber; (trata do assumpto).

— **H. von Ihering** — "Devastação e Conservação de Mattas" — Revista do Museu Paulista, vol. VIII, 1910.

— **L. Baeta Neves** — "Um Grande Problema" — Bello Horizonte, 1910.

— **J. Huber** — "Mattas e Madeiras Amazonicas" — Bol. Mus. Goeldi — Pará, VI, 1910.

— **Codigo Florestal na Italia,** 1910.

— **Centro Industrial do Brasil** — "Exploitation des Bois" — 1 folh. — Paris, 1910 (Libr. Ailland & Cia. ed.) extrahida da obra: "O Brasil, suas riquezas naturaes, suas industrias".

— **G. Huffel** — "Economie Forestiére" — Paris, 1910.

— **W. L. Moore** — "The Influence of Forests on Climate and on Floods" — Washington, 1910.

— **R. Zon** — "The Forest Resources of the World" — Washington, 1910.

— **J. Dutra** — "As Arvores do Rio Grande do Sul" — Annuario do Estado do Rio Grande do Sul — Porto Alegre, 1910.

1911 — **E. Navarro de Andrade** — "A cultura do eucalyptus nos Estados Unidos" — Typ. Brasil — S. Paulo, 1910-1911.

— **Projecto da Commissão nomeada pelo Ministro Dr. Pedro de Toledo,** seg. Relat. Minist. Agricult. 1911 vol. 1, pag. 69.

— **J. Huber** — "Rubber trees and Wild Rubber Reserves of the Amazon" — Confer. Congr. de Borracha de Londres, 1911 — The Rubber Industry, Official Report of the Proceed of the Internat. Rubber Congress — Londres, 1911.

— **Coelho Netto** — "Fallando" — Discurso sobre a devastação das florestas, na Camara Federal dos Deputados, 6 Set. 1911.

— **H. Salisch** — "Forstasthetik" — 3. ed. Berlim. 1911. Trata da esthetica e defesa da paysagem, com bibliographia a respeito.

— **"Reserva Florestal do Territorio do Acre"** — Lei n. 8843, de 26 de Julho de 1911 — Rio de Janeiro, Officina do Ministerio da Agricultura, 1911.

— **M. R. Lelorrain** — "L'Utilisation des Bois de l'Indo-Chine" — Paris, 1911.

— **Congresso Florestal da Provincia de Buenos Aires,** Novembro, 1911.

— **Aviso-circular,** de 27 de Junho de 1911, a todos os Presidentes e Governadores dos Estados, relativo á necessidade de medidas e providencias harmonicas dos Governos Federal e Estaduaes para solução do problema florestal. (Minist. Agricultura).

— **E. Navarro de Andrade** — "O Problema Florestal" — Correio Paulistano — S. Paulo, 13 de Julho de 1911 e depois em seu livro "Utilidade das Mattas" — S. Paulo, 1912, p. 97.

— **E. Navarro de Andrade** — "Sylvicultura" — Correio Paulistano, S. Paulo, 23 de Julho de 1811 e de novo em seu livro "Utilidades das Mattas" — S. Paulo, 1912.

— **E. Navarro de Andrade** — "A Cultura dos Eucalyptus nos Estados Unidos" — S. Paulo, 1911 — (Nota: Então em preparação: Navarro de Andrade e Lourenço Granato — "A cultura do Castanheiro").

— **E. Navarro de Andrade** — "Manual do Plantador de Eucalyptus" — Typ. Brasil — S. Paulo, 1911.

— **A. Jacqout** — "La Forêt" — Paris, 1911.

— **J. R. Monteiro da Silva** — "Contribuição para o Estudo da Flora Brasileira" — Rio de Janeiro, 1911.

— **H. Dingler** — "Versuche uber die Periodicitat einiger Holzgewachse in den Tropen" — Sitzber. K. Bayer. Akad. Wiss. Math. physik Kl. Munchen, 1911. — Ref. Engl. b. Jahrb. XLVI. 1912, litt., p. 33.

— **O Bernbeck** — "Der Wind als pflanzenpathologischer Faktor" — Engl. bot. Jahrb., vol. 45, 1911, pags. 471.

1912 — **A. Lofgren** — "Contribuições para a questão florestal da região do nordeste do Brasil" — Rio de Janeiro, 1912 — Publ. Ser. I-A, n.° 18, da Inspectoria Federal de Obras contra as seccas. — Com um annexo. — **A. Lofgren** — Planta dos Hortos Florestaes do Quixadá, no Ceará, e joazeiro, na Bahia. — Rio de Janeiro, Dezembro, 1912 — Segunda edição: Dez. 1914.

— **A. Lofgren** — "A tamareira e seu cultivo" — Rio de Janeiro, 1912 — Publ. Ser. I-A, n.° 13, da Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas.

— **L. Noter** — "Les Eucalyptus — Culture — Exploitation — Industrie — Proprietés Medicinales" — Paris, 1912.

— **J. Huber** — "Relatorio sobre o estado actual da cultura

da Hevea brasiliensis nos principaes paizes de producção do Oriente", apresentado ao Exmo. Sr. Dr. João Coelho, M. D. Governador do Estado do Pará — Belém, Pará, 1912, Impr. Official do Estado, edit.

— **J. Huber e J. Picanço Diniz** — "Mappa da distribuição geographica das principaes arvores fornecedoras de gomma elastica no Estado do Pará — Apresentado á Exposição de Borracha de New York, 1912 e reeditado no Pará, 1913.

— **E. Navarro de Andrade** — "Utilidade das Florestas" — S. Paulo, 1912.

— **A. J. de Sampaio** — "Pela conservação e renovação das mattas indigenas" — "Um bello exemplo" — Chac. e Quint., S. Paulo — Março, 1912, p. 15.

— **Luiz Ernesto de Oliveira** — "A Machado e a fogo" — Artigo em Chac. e Quintaes, S. Paulo, Maio 1912, p. 7. — (Carta do Dr. L. E. de Oliveira então Secretario, de Agricultura do Estado do Paraná, a Coelho Netto sobre a devastação das mattas paranaenses).

— **M. de Ortiz Poppe** — "Uma visita ao Horto Florestal no Rio de Janeiro" — Revista Brasileira, n.º 1. Anno II, Rio de Janeiro, Janeiro 1912.

— **J. Holweger** — "A conservação das nossas florestas" — Para a creação de uma "Sociedade Protectora das Florestas" — Chac. e Quintaes, Novembro de 1912, pags. 51-55.

1912 — **J. Massart** — "Pour la protection de la nature enBelgique" — Com cartas e 250 illustr. — Bruxellas, 1912 — 4.º, 308 pags. (Interessa ao estudo do assumpto no Brasil).

— **R. von Ihering** — "A Festa das Arvores" — Chacaras e Quintaes, Setembro 1912, p. 1.

— Em Itararé — 14 Set. 1912 — Chac. e Quintaes, Novembro 1912, p. 45.

— **H. Vaz** — "Para matar uma arvore colossal" — Chac. e Quintaes, Novembro 1912, p. 41 (resposta consulta).

— **M. Bezzi** — "Os Gigantes entre as moscas, inimigas da sylvicultura brasileira" — Chac. e Quintaes — Abril, 1912.

—**Tamanho de arvores** — "Araucaria brasiliana", no cimo, da Serra do Mar, no Paraná: 1,30 a 2m. de diametro — 30 a 40 m. altura, de tronco até os ramos exclusive — Chac. e Quintaes — Abril, 1912, p. 11.

— **W. H. Johnson** — "Cocoa-Its Cultivation and Preparation" — Londres, 1912.

1913 — **Staines Manders** — "Uho's Wo in the Rubber World" — Londres, 1913 (?) — (Quem labuta no mundo da Borracha) — Citada em Chacaras e Quintaes, Outubro 1913, p. 9.

— **Bernbeck** — "Das Hohenwachstum der Baume" — Engl. Bol. Jahrb. 50, 1913.

— **E. A. Brown** — "A nossa industria da borracha" — Chac. e Quintaes — S. Paulo, Outubro 1913, p. 2.

— **R. Pereira Brasil** — "O Rio Tapajoz" — 1913.

— **J. R. Monteiro da Silva** — "As Plantas Tanniferas no Brasil" — Chac. e Quintaes — S. Paulo, Agosto, 1913.

— **E. Snethlage** — "A Travessia entre o Xingú e o Tapajoz" — Bol. Mus. Goeldi — Pará, 1913.

— **A. J. de Sampaio** — "Sociedade de Protecção ás florestas" — (Artigo relativo á conveniencia da fundação dessa Sociedade, lembrada por João Holweger) — Chac. e Quintaes, Setembro 1913, pag. 55.

— **A. J. de Sampaio** — "Estradas arborisadas" — Chac. e Quintaes — S. Paulo, Agosto 1913.

— **A. Lofgren** — "A Lenha" — Bol. de Agricultura — São Paulo, Janeiro de 1913.

— **A. Lofgren** — "A Magna Questão Florestal" — Jornal do Commercio — Rio de Janeiro, 25 — VII — 1913.

1913 — **A Castanha do Pará** — 2 esp.: "Bertholetia excelsaHumb." e "Bertholetia nobilis Miers." — Vide Chac. e Quintaes. Julho 1913, p. 70, em referencia a artigo do Journal d'Agriculture Tropicale.

— **Araucaria excelsa** — Artigo em Chac. e Quintaes, Setembro, 1913, p. 14.

— **A. Motta Rabello** — "Industria da Borracha no Estado de Sergipe" — Rio de Janeiro, 1913.

— **E. Navarro de Andrade** — "E' preciso cultivarmos o eucalyptos, a arvore da febre" — Chac. e Quintaes — Nov., 1913.

— **Congresso Florestal Internacional,** em Paris, Junho de 1913, por iniciativa do Touring Club.

— **A. Lisbôa** — "Da Mestiçagem vegetal e suas leis" — Boletim do Minist. da Agricultura, 1913, n.° 3.

— **Rollin D. Salisbury** — "Physiography". New York, 1913.

— **Bertoni** — "Plantas Florestales y Studios de silvicultura" — Agronomia, Bol. de la Estacion Agronomica de Puerto Bertoni — Paraguay — Vol. V, Março-Abril 1913, p. 243. (Trata do assumpto em relação á Republica do Paraguay e cita plantas brasileiras, com observações).

1914 — **A. J. de Sampaio** — "O Parque Imperial de Schonbrum, em Vienna" — Com photogravuras — (Impressões de visi-

ta a este Parque e divulgação do modo ahi usado de podar as arvore ornamentaes) — Chac. e Quintaes, Junho 1914, p. 7.

— **L. Zehntner** — "Estudo sobre as maniçobas do Estado da Bahia, em relação ao problema das sêccas" — Publ. n.° 41, Ser. I, A. da Inspect. Federal de Obras contra as Sêccas — Rio de Janeiro, 1914.

— **A. da Silveira** — "A Arborisação de Bello Horizonte" — Bello Horizonte (Minas Geraes), 1914.

— **A. Rangel** — "Aspectos Geraes do Brasil" — (Revista do Instituto Historico) e os "Sertões Brasileiros" (Jornal do Commercio, Rio de Janeiro), depois de novo publicados em um livro — Rio de Janeiro, 1914.

— **E. Navarro de Andrade** — "A Cultura do Café nas Indias Neerlandezas" — 1 vol., S. Paulo, 1914 — (Trata tambem de derrubadas e de arvores-abrigo).

— **E. Krug** — "Sobre madeiras de construcções" — Chac. e Quintaes, Dezembro 1914, p. 442. — (Em resposta a consulta sobre o plantio de especies mais convenientes para construcção, informa que uma perobeira de menos de 400 annos não dá madeira sufficiente para um corte aproveitavel" — Lembra o plantio do Carvalho (Quercus).

— **L. Granato** — "Figueira da India" — 1 folh. Chac. e Quintaes edit., S. Paulo, 1914 (?).

— **C. De Lamarche** — "Pomares e bons fructos" — 1 vol., Chac. e Quintaes edit., S. Paulo. (?)

— **G. Edwall** — "Plantas tanniferas" — Chac. e Quintaes, Junho 1914, p. 30 (Resposta a consulta sobre cultura).

— **A vitalidade das sementes de Hevea** — Chac. e Quintaes, Agosto 1914, pag. 84 — (Peq. artigo da redacção). Ensina a envolvel-as em cêra para tornar menos fugaz a vitalidade).

— **A. Lofgren** — "A "Teak", Tectona grandis" — Jornal do Commercio — Rio de Janeiro, 17-VI-1914.

— **A. Lofgren** — "Hortos Florestaes" (do Joazeiro, na Bahia, e do Quixadá no Ceará) Dez. 1914 — Pub. n.° 40, Ser. I-A., da Inspect. Federal de Obras contra as Sêccas — Rio de Jan., 1914.

— **Horto Florestal de Quixadá** — Installado por A. Lofgren; Horto da Cantareira, installado por A. Lofgren — (Vide Chac. e Quintaes, Nov. 1914, p. 349).

— **Canellinha** (Nectandra sp.) já usada por varias municipalidades na arborisação de ruas — Vide Chac. e Quintaes, Junho, 1914, p. 21. (Com o mesmo nome ha Pittosporum sp.).

— **G. Bondar** — "Uma broca das arvores ornamentaes (Cratosoma sp.) — Chac. e Quintaes, Junho 1914, pags. 21. — (Trata da Canellinha (Nectandra sp. ?).

— **Madeira impermeabilisada** — Vide Chac. e Quintaes, Setembro 1914, pags. 204.

— **G. Edwall** — "Plantas tanniferas" (Resposta a consulta) — Chac. e Quintaes, S. Paulo, Julho 1914, pags. 30 — (Referese á excassez).

— **G. Graebner** — "Dickenwachstum und Slocrfaule" — Engl. bot. Jahrb. 50, suppl., 1914.

1915 — **J. Holweger** — "Sobre conservação e replantios das florestas" — Chac. e Quintaes, S. Paulo, Agosto 1915, pags. 95.

— "Meio rapido de fazer fortuna com Eucalyptus" — Chacaras e Quintaes — Abril 1915, p. 254.

— **H. Wicks** — "Desertos oriundos da desflorestação" — Amer. Forestry, 1915.

— **"A Festa das Arvores em Barbacena"** — Artigo de Chacaras e Quintaes — S. Paulo, Dez. 1915, p. 417.

— **A. Lutz e Machado** — "Viagem pelo rio S. Francisco" — Rio de Janeiro 1915.

— **A. J. de Sampaio** — "Plantas que fornecem madeira" — Fasciculo da Bibliotheca Agricola Popular, editado por Chacaras e Quintaes — S. Paulo, 1915.

— **A. Ducke** — "Plantes nouvelles ou peu connues de la region amazonienne" — Arch. Jard. Bot. R. Jan., vol. I, fasc. 1, 1915.

— **J. Marianno Filho** — "Em defesa do Rio "cidade-floresta" — Chac. e Quintaes — S. Paulo, Março 1915, p. 183.

— **L. Breton-Bonnard** — "Les Arbres á grande rendements" — Creation d'una fortune par le peuplier, sa plantation rationelle, mise en valeur des sols frais humides et marecageux, multiplication et pepinières — Paris, 1915.

— **G. Bondar** — "Bichos damninhos da Fructicultura e Arboricultura" — 1 folh. n.° 22 da Bibliotheca Agricola Popular Brasileira, ed. de Chac. e Quintaes — S. Paulo, 1915 — (Trata dos insectos "serradores", da broca do guaritá, barata do coqueiro, e outras).

— **L. Piccioli** — "Selvicoltura" — Turin, 1915.

Photogravura de propriedade do Dr. Balthazar de Bem, no Rio Grande do Sul; indica nesta propriedade 98.000 arvores — Vide photogravura em Chac. e Quintaes de 15 de Agosto de 1915, pags. 106.

1915 — **Representação da Camara Municipal de Villa Nova de Lima,** Minas Geraes, ao Congresso Nacional. (Citada por Chac. Quitnaes, Agosto 1915, p. 127).

— **A. J. de Sampaio** — "O Problema Florestal", artigo em Chac. e Quintaes, de S. Paulo, 15 Agosto 1915, p. 127, relativo á

Representação da Camara Municipal de Villa Nova de Lima, Minas Geraes, ao Congresso Nacional.

1916 — **A. Jolyet** — "Traité pratique de Sylvicultura" — Paris, 1916.

— **"Cultura de Madeiras de Lei"** — Artigo em "O Commercio" de Cachoeira, Rio Grande do Sul, 29 Março 1916, pags. 2. (Trata da cultura de louro, ipé, guajuvira, angico, cabriuva e outras essenciaes brasileiras, no Rio Grande do Sul).

— **A. C. da Silva Telle s— "Florestamento"** — Chacaras e Quintaes, Nov. 1916, pags. 840.

— **A. da Motta** — "Projecto de Estação Experimental para a cultura da Seringueira no Amazonas" — Apresentação á Assembléa Legislativa do Estado — Chac. e Quint., Nov. 1916, pags. 824.

— **A. da Silveira** — "As Florestas e as Chuvas" — Bello Horizonte, 1916.

— **"As Madeiras do Brasil"** — Publ. do Serviço de Informações do Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio — Rio de Janeiro, 1916.

— **Ripeau** — "Cautchoucs amazoniens et asiatiques" — Paris, 1916.

— **E. Navarro de Andrade e Octavio Vecchi** — "Les Bois Indigênes de São Paulo" — S. Paulo, 1916.

— **"Club da Seringueira"**, Syndicato Agricola, fundado em Manáos em 1916 — (Not. Chac. e Quint., Agosto 1916, pags. 587).

— **H. Silva** — "A Palmeira Buruty" — Chac. e Quintaes, Agosto 1916, pags. 592.

1917 (?) — **L. Penna Teixeira** — "A Arvore", publicação commemorativa do 5.° anniversario da festa da arvore em Belém — Pará (1917 ?); Ind. em Chac. e Quint., Agosto 1917, pags. 174.

1917 — **"As Florestas e as Chuvas"** — Chac. e Quintaes, Abril 1917 — (Artigo da Redacção sobre o trabalho do Dr. Alvaro da Silveira "As Florestas e as Chuvas").

— **A. Lofgren** — "Ainda os mandacarús sem espinhos" — Chac. e Quintaes, Abril 1917.

— **A. da Silveira** — "Roças dentro das Mattas?" — Chac. e Quintaes, Abril 1917, pags. 281.

— **"Rejuvenescimento de arvores"** — Vide Chac. e Quintaes, Novembro 1917, pags. 386.

— **Capixingi** (Croton floribundum) — Chac. e Quintaes, Outubro 1917, pags. 318.

— **P. de Moraes** — "Novo Manual de Agricultura Pratica".

1918 —**"Como medir uma arvore de pé"**— Chac. e Quintaes, Maio 1918, pags. 362.

— **F. Silveira** — "O Platanus e a tuberculose" — Chac. e Quintaes, Maio 1918, pags. 393 (Resposta a uma consulta).

— **P. Moraes** — "Exploração de pau-Brasil" — Chac. e Quintaes, Fev. 1918, pags. 135 (Resposta a consulta).

— **O Pinheiro** das Ilhas Canarias (Pinus canariensis) — Chac. e Quintaes, Abril 1918, p. 291.

— **O lichen das arvores** — (Meios de limpar) — Chac. e Quintaes, Abril 1918.

— **Thomé Guimarães** — "As Arvores" — Campos, 1918. (Conferencia no Theatro João Caetano, Nictheroy — E. do Rio).

— **"Decreto e Instrucções sobre a cultura do Eucalyptus"** — Publ. do Serviço de Propaganda Agricola do Delegado Executivo da Producção Nacional, Rio de Janeiro 1918, 1 folheto. — Decreto n.° 12.867, de 6 de Março de 1918 — "Estabelece medidas no intuito de intensificar a cultura de essencias florestaes".

— **A. da Silveira** — "Floresta Pecuaria" — Bello Horizonte, 1918.

— **Arthur Neiva** e **Belisario Penna** — "Viagem scientifica pelo Norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauhy e de norte a sul de Goyaz" — Mem. do Instituto Oswaldo Cruz, tomo VIII, Fasc. III, 1915 — Reimpresso em 1918, Rio de Janeiro.

— **J. Melzer** — "Um grosso hospede dos nossos gigantes florestaes". (Crenoscelis acanthopsis Germar) — Chac. e Quintaes — S. Paulo, Fevereiro 1918.

— **Arnold Engler** — "Tropismen und exzentrisches Dickenwachstum der Baume" — "E in Beitrag zur Physiologie und Morphologie der Holzgewachse" — Zurich 1918 — Ref. Engl. b. Jahrb. 55 — 1919, litt. p. 56.

— **Navarro de Andrade e O. Vecchi** — "Os Eucalyptus, sua cultura e exploração" — S. Paulo, 1918.

1919 — **Fidelis Reis** — "Horto Florestal". Representação dirigida ao Snr. Secretario da Agricultura do Estado de Minas Geraes; no livro do referido autor — "A Politica da Gleba" — Rio de Janeiro 1919, pags. 156. — (Como presidente da Soc. Mineira de Agricultura pugnava pela creação de um Horto Florestal em Bello Horizonte).

— **N. C. Brown** — "Forest products; their manufacture and use" — New York, 1919.

— **L. R. Vieira Souto, A. Loefgren e Hannibal Porto** — "O Corte das Mattas e a Exportação das Madeiras Brasileiras" — 3. edição, Rio de Janeiro, 1919, 1 folheto.

1920 — **H. Jumelle** — "Le Cacaoyer" — 1920.

— **R. Codorniu y Stárico** — "Hojas florestales" — Madrid, 1920. — (Interessa ao estudo geral de Acclimação).

— **L. Chancerel** — "Precis de Botanique forestière" — Paris, 1920.

— **A. J. de Sampaio** — "A industria assucareira como base da sylvicultura" — O Brasil Agricola, 1920 (?).

— **"Culture et saignée de l'Hevea brasiliensis en Birmanie"** — Bull. n.° 7, Departament of Agriculture, Burnia, 31 p. — 2 app. Burnia, dec. 1920.

— **Bulhões Carvalho** — "Estatistica do Brasil" — Recenseamento do Brasil em 1.° de Setembro de 1920, vol. II (2ª parte, pags. XIII, 1924) e vol. III (la Parte), 1923, publicação da Directoria Geral de Estatistica do Ministerio da Agricultura.

— **R. M. de Lima e Silva** — "Contribuição para o estudo das Madeiras Brasileiras" — Rio de Janeiro, 1920, 1 folh. — Dissert. para o concurso de Prof. Subst. da 7.ª Secção da Escola Polytechnica — Parte 1.ª: As florestas — Parte 2.ª: As madeiras.

1921 — **C. Dantas** — "Impressões da America" — Georgia, E. U. A. N., Nov. 1921, artigo inserto no "O Paiz", Rio de Jan., 19 Dez. 1921 — Declara que o problema florestal constitue um dos problemas mais graves da America do Norte, donde a acção de Roosevelt obtendo de 1905 a 1917 o reflorestamento de 150 milhões de acres.

— **Geographia Agricola,** publ. pela Directoria de Serv. de Insp. e Fomento Agricolas, do Minist. Agricultura, Rio 1921.

— **A. E. Albuquerque de Gusmão** — "Tabellas de Conversão das principaes unidades do systema metrico decimal". — Publ. pela Directoria Geral de Estatistica do Rio de Janeiro, 1921.

— **Th. H. Norton** — "Materias para cortir da America Latina" — "La Hacienda" — Novembro 1921, pags. 446.

— **P. Allain** — "Projecto regulamentando a derrubada das mattas em Recife, apresentado ao Conselho Municipal de Recife, segundo Telegramma publicado pelo "O Jornal" do Rio de Janeiro, 20 de Maio, 1921.

— **Lei n.° 4.431, de 28 de Dezembro de 1921 creando o Serviço Florestal do Brasil.** — Regulamentado em 1925. Vide Summula da Regulamentação em "O Jornal", Rio de Janeiro, 17 Fev. 1925, no artigo "Em defesa das nossas florestas".

— **V. Cayla** — "A propos de la qualité du caoutchouc d'Hevea brasiliensis. Ses variations, etc.; Importance economique pour la production de l'Amazone" — Arch. Esc. Sup. Agricult. e Medic. Veterin. V.

— **A. Torres Filho** — "Estudo dos Factores da Producção nos municipios brasileiros e condições economicas de cada um" — Rio de Janeiro, 1921. — Publicação em folhetos, cada um referente

a um municipio do Brasil, com a indicação da vestimenta floristica de cada municipio.

1922 — **H. Morize** — "Contribuição ao estudo do clima do Brasil" — 1 vol., Rio de Janeiro, 1922, no Diccionario Historico, Geographico e Ethnographico do Brasil.

— **A. Neiva** — "Cultura do Coqueiro no Oriente" — Confr. na Soc. Nac. de Agricultura, em 27-12-1921 — Rio de Janeiro, 1 vol., 1922.

— **"O Serviço Florestal dos Estados Unidos"** — Relatorio preparado para a Commissão dos Estados Unidos da America para a Exposição do Centenario do Brasil — Washington, 1922.

— **Ph. von Luetzelburg** — "Mappa Phytogeographico do Estado do Piauhy" — Publ. n.° 49 (Ser. I. G.) da Inspectoria Federal de Obras contra as Sêccas, Rio de Janeiro, 1922. — "Mappa Phytogeographico do Estado da Parahyba" — Idem, Publ. n.° 50, Rio de Janeiro, 1922. — "Mappa Phytogeographico do Estado do Rio Grande do Norte e Ceará sul" — Idem, Publ. n.° 51, Rio de Janeiro, 1922 — "Mappa Phytogeographico parcial da Serra do Araripe" — Idem, Publ. n.° 52, Rio de Janeiro, 1922. — "Mappa Phytogeographico dos Estados da Bahia e Sergipe" — Publ. n.° 48, Sergipe, I, G — da Inspect. Federal de Obras contra as Sêccas, Rio de Janeiro, 1922.

— **E. T. da Fonseca** — "Oleos Vegetaes Brasileiros" — Rio de Janeiro, 1922.

— **E. T. da Fonseca** — "O Babassú" — Rio de Janeiro, 1924, 1 folheto.

— **Paul Le Cointe** — "L'Amazonie Bresilienne". Paris, 1922.

— **H. Pirrier de la Bathie** — "La vegetation malgache — La vegetation modifieé — La Prairie" — Bull. Econom. Madagascar I, pags. 105, 1922.

— **E. Navarro de Andrade** — "O Problema florestal no Brasil" — Conferencia proferida no 3.° Congresso Nacional de Agricultura e Pecuaria, Rio de Janeiro, Setembro-Outubro 1922, publicada na "A Lavoura" Numero Especial. — Ha nesse numero, á pag. 73, o voto do Congresso relativo á necessidade do "Reflorestamento".

— **E. Navarro de Andrade** — "O Problema Florestal no Brasil" — O Estado de São Paulo, n.° 5, 1922 — (Por occasião do Centenario da Independencia).

— **A. J. de Sampaio** — "O Museu Nacional na defesa da flora brasileira, em prol da evolução economica do paiz" — Bol. Soc. Flum. Medicina e Cirurgia, Campos 1922 e Folha Medica, Rio de Janeiro, 24 Fevereiro 1922.

— **A. J. de Sampaio** — "Problema florestal" — Estudos

preliminares — Annexo ao trabalho do Dr. Bruno Lobo — (Museu Nacional durante o anno de 1921) — Rio de Janeiro, 1922.

— **A. J. de Sampaio** — "A nova geração e a flora brasileira" — Jornal dos Estudantes, Rio de Janeiro, 15 de Agosto de 1922.

— **H. Lecomte** — "Une Sapotaceé de Madagascar en voie de disparition". (Bull. Mus. Nation. Hist. Nat. 184-185). — (Interessa ao estudo geral das plantas em via de desapparecimento).

— **C. D. Mell** — "A Cajazeira da America Tropical" — La Hacienda, Julho 1922, pag. 203. — Trata de Spondias lutea (caja mirim, no Brasil, jobo em Cuba). — (Aconselha a cultura para producção de madeira para caixas de phosphoro, decoração interior, carpintaria, pasta para papel, etc.).

— **M. Baratta e L. Visinti** — "Atlante della Produzione e dei Commerci" — 63 tavole disegnate sotto la direzione di C. Franchini, capo-cartografo dell'Istituto Geografico de Agostini — Novara (Italia), 1922. — (Tem cartas phytogeographicas e agronomicas).

— **E. A. Sherman** — "The forests and our future". (For Leaves 18, 187-192).

— **R. Ribeiro da Silva** — "O valle do Rio Doce e o transporte de minerio; carvão vegetal e mineral", em o livro "O Problema da Siderurgia no Brasil" — Rio de Janeiro, 1922.

— **G. A. Pearson** — "Preservation of natural areas in the national forests", (Ecology, 3, 284-287).

— **Léon Dufour** — "Causes de l'apparition, en grand abondance de certains Champignons á la suite d'un incendie de forêt. (Bull. Soc. Mycol. de France 38, 93-97).

— **F. C. Hoehne** — "A flora do Brasil", no vol. I do Recenseamento do Ministerio da Agricultura — Rio de Janeiro, 1922.

— **F. C. Hoehne** — "A arborisação das ruas e praças publicas" — Revista Nacional, vol. I, fasc. 5 e 6 — S. Paulo, 1922.

— "A Estação Biologica do Alto da Serra" — Revista Nacional, vol. 1, fasc. 14, S. Paulo, 1922. — "Reservas Florestaes ou estações biologicas" na Revista Nacional, vol. 1, fasc. 15. — São Paulo, 1922.

1923 — **Ph. von Luetzelburg** — "Estudo Botanico do Nordeste do Brasil", e vols. — Publ. n.° 57 (Ser. I, A) da Inspectoria Federal de Obras contra as Sêccas, Rio de Janeiro, 1923. — (Allude ao problema florestal no Brasil, expendendo opinião de que as mattas tendem a invadir os campos que devem ser tidos como mais antigos que as mattas).

— **F. Paiva** — "Conferencia sobre o Cacáo", na Sociedade Nacional de Agricultura — Rio de Janeiro, 1923.

— **J. C. Barbosa Penna** — "Algumas madeiras do Brasil" — Rio de Janeiro, 1923.

— **"Industria e Commercio de Madeira"** — Parecer apresentado ao Sr. Ministro da Agricultura Industria e Commercio, pela Commissão Especial, escolhida entre os interessados nessa industria para indicarem os embaraços que a entravam e os meios de remedial-os. — Rio de Janeiro, 1923 — Offic. Typogr. do Ministerio da Agricultura.

— **A. R. de Castro** — "A Bananeira e a sua Cultura" — Rio de Janeiro, 1923.

— **Congresso das Municipalidades de Minas Geraes** — These "Conservação e replantio de Mattas", relatada pelo Dr. Juscelino Barbosa, 1923.

— **Helio Lobo** — (Consul brasileiro em New York) Exposição relativa ao Cacáo, dirigida ao Governo Brasileiro, em 30 de Novembro, 1923.

— **F. C. Hoehne** — "Protecção ás mattas" — (Ainda a Estação Biologica no Alto da Serra) no O Estado de S. Paulo, 5 e 16 Dez. 1923. "Museu Paulista" (A Estação Biologica do Alto da Serra, um verdadeiro thesouro da natureza brasileira) n'O Estado de S. Paulo, 20 Dez. 1923.

— **F. C. Hoehne** — "Os jardins e hortos botanicos" — Revista Nacional, vol. II, fasc. 2, S. Paulo, 1923 — "O Embellezamento das Estradas de Rodagem" — Na revista "Estrada de Rodagem", S. Paulo, Dez. 1923. (Art. illustrado) n'O Estado de São Paulo — S. Paulo, 19 Nov. 1923.

— **A. Fron** — "Sylviculture" — 4.ª edição — Paris, 1923.

— **Affonso Costa** — "O Cacáo" (Producção, commercio e consumo) — Rio de Janeiro, 1923.

— **Affonso Costa** — "Relatorio da Commissão especial de interessados na industria e commercio de madeiras" — Rio de Janeiro 1923, 1 folheto. (Resumo em "O Jornal", Rio de Janeiro, 2º de Agosto 1923, sob o titulo "Para incentivar a industria de madeiras").

— **E. Navarro de Andrade** — "Café, Juta e Borracha". (Missão ao Oriente), 1 vol. — S. Paulo, 1923.

— **Yrió, Ilvessalo** — "En Beitrag zur Frage der Korrelation zwischen den Eigenschaften des Bodens und dem Zuwachs des Waldbestandes". — Acta Forest, Fenn. 1923.

— **A. Fjelstad** — "Les Incendies de Forêts — Mesures de protection et système d'assurance adopté en Norvège" — Christiania, 1923.

— **R. Zon and N. Sp. William** — "Forêts resources of the World" — Londres, 1923.

— **E. E. Uspensky** — "The Problems and proceedings of agricultural Microbiology — Trans. Inst. of Fertilisers. Moskau (Russia) 1923. — Ref. Centralbl. 147, Heft. 7-8, 1925, p. 254.

— **H. v. Ihering** — "Der periodische Blattwechsel der Baume in tropischen und sub-tropischen Sudamerika" — Engl. bot. Jahrb. 58, 1923.

— **Lucien Hauman** — "Para la proteccion de la naturaleza en la Republica Argentina" — Physiz, B. Aires 1923, 6, ps. 233-300-

— **P. Eleuterio** — "A Hulha Verde — Aspectos do problema da industria e commercio de madeiras na Amazonia" — A Lavoura, Dez. 1923, pags. 800 a 806.

— **J. S. Mc. Harque** — "Effect of different concentrations of manganese sulphate on the growth of plants in acid and neutral soils and the necessity of manganese as a plant nutrient" — Journ. Agric. Research 1923, vol. 24, pags. 781-794, 2 est. — Nota: O estudo do assumpto interessará ao Problema Florestal do Brasil, como parte da Chimica do sólo, adubações, etc.

— **W. Hiller** — "Das Bestimmen vón Holzern nach mikroskopischen Merkmalen. — (Mikrokosmos, 1923, 16, 179-182, 193-197; 4 Fig.).

— **J. W. Harshberger** — "Hemerecology. the ecology of cultivatid fieldes, parks and gardens" — Ecology, 1923 — 4, 297-394 2 Textfig.

— **M. Kleinstuck** — "Uber Holzfarbung an lebenden Baumen. (Mitteit. d. Dendrol. Ges. 33, 52-54).

— **Jahn** — "Entwicklungsprobleme bei Baumen". — Ztschr. f. Forest-u. Jagdw. 55, 193-200.

— **Arthur Torres Filho** — "Estatistica Agricola" — Rio de Janeiro, 1923. (Publ. estatistica do Serviço de Inspecção e Fomento Agricola do Ministerio da Agricultura).

— **R. Falck** — "Erweiterte Denkschrift uber die Bedeutung der Fadenpilze fur die Natzbarnachung der Abfallstoffe zur Baumernahrung in Walde und uber die Moglichkeit e iner nachtraglichen pilzlichen Aufschliessung des Trockentorfs. (Mykolog. nters. und. Ber. Cassel 1, II).

1924 — **A. Nevez** — "La foret equatoriale bresilienne" — Bull. Soc. R. Bot. Belgique, 57 (1924), 7-17, 9 fig. no texto e 1 estampa.

— **A. Engler** — "Heliotropismus und Geotropismus der Baume und deren waldbauliche Bedeutung. (Mitt. d. Schweiz Zentralanst. f. Forstl. Versuchswesen, 13, 2).

Maurice Piettre — "Production industrielle du Café — Terres vierges et sols fatigués — A' la recherche de l'humus — L'élevage" — Paris, 1924. (Tratando de terras virgens e sólos fatiga-

dos, humus, etc., tem interesse para os estudos florestaes de rejuvenescimento do sólo).

— **G. R. Clarke** — "Soil acidity and its relation to the production of nitrate and ammonia in woodland soil — Londres (Milford) 1924, 27 pags.

— **J. L. Baptista** — "Noticia sobre as Estradas de Ferro da America do Sul", em o Relat. 1921, da E. F. Central do Brasil — Rio de Janeiro, 1924.

— **Hans Burger** — "Waldbodenphysik und Stockrodung" — Ztschr. f. Forst. u. Jagew. 1924, 56, 451-461.

— **A. da Silveira** — "As Fontes e a Floresta" — Artigo publ. no Almanak Agricola Brasileiro, 1924, de Chacaras e Quintaes de S. Paulo.

— **J. Stoklasa** — "Methoden zur biochemischen Untersuchung des Bodens" — Em Abderhalden — Handb. d. biol. Arbeitsmeth., Berlin und Wien, 1924, abf. XI, Teil 3 — Heft 1.

— **K. Kvapil et A. Nemec** — "Sur la relation entre, la capacité absolve de l'air et le degré d'acidité des sols forestiers" — C. R. Acad. Sc. Paris, 179, 1924.

— **Arthur Torres Filho** — "Mappas Agricolas", publ. pelo Serv. de Insp. e Fomento Agricolas, do Minist. da Agr., Rio, 1924.

— **Mac Dougal** — "Dendrographie measurements" — Carnegie Inst. Wash., Publ. 1924, 350 — Ref. Centralbl. Ed. 147, Heft. 7-8, 1925, pags. 203.

— **J. B. de Moraes Carvalho** — "Oleos Vegetaes" — Conferencia no Club de Engenharia, Rio de Janeiro — Bol. Minist. da Agricultura, n.° I, 1924.

— **Semana da Arvore em Recife** — Pernambuco — Iniciativa do Centro Regionalista de Recife — (Seg. telegr. do "Jornal do Brasil", Rio de Janeiro, 24 de Setembro de 1924).

— **G. B. Patvardhan** — "Note sur Loranthus en Eucalyptus in Poona". — (Journ. Ind. Bot. Soc. 4, 71-72, 2 fig.).

— **Octaviano Muniz Barreto** — "Memoria sobre o cacáo", apresentada á Conferencia de Londres — Bol. Minist. Agric. Ind. e Comm. n.° II, Rio de Janeiro, 1924.

— **Representação dirigida do Governador da Bahia,** pelo Syndicato de Agricultores de Cacáo, 2 de Maio de 1924.

— **Arvores e outras plantas para abrigo da Baunilha** — Vide Consultas e Informações, á pags. 325 da "A Lavoura", de Agosto 1924. — Indica: Filan ou Casuarina (C. tenuissima ou C. leptoclada), figueira, jaqueira, mangueira, mandioca, pau preto (Acacia Lebbeck).

— **W. S. Jones** — "Timbers: Their Structures and Identification" — 1924.

— **S. J. Record and C. D. Mell** — "Timbers of Tropical America" — 1 vol., New Haven, 1924.

— **The Rubber Industry of the Amazon** and how its Supremacy can be mantained. — "Tropical Life". Londres.

— **A. Costa** — "Producção, Commercio e Consumo de Cacáo" — 1 vol., Rio de Janeiro, 1924.

— **Paul Le Cointe** — "Apontamentos sobre as sementes oleaginosas, os balsamos e as resinas da floresta amazonica" — Rio de Janeiro, 1924.

— **F. C. Hoehne** — "Em defesa da flora indigena". (Jabaquara — Um reducto de matta que ainda poderá ser salvo da sanha destruidora dos dendroclastas) n'"O Estado de São Paulo", 10 e 15 Fev. 1924. "O Horto Oswaldo Cruz", seu historico e seus fins" — n'"O Estado de São Paulo", 4 Jan. 1924. "Campos de Jordão, seu clima e sua phytophysionomia". — São Paulo, 1924 — Um album.

1924 — **F. C. Hoehne** — "A reserva florestal Washington Luis", revista Estrada de Rodagem, Jan. 1924. — "O Platano e seu effeito sobre a saude publica", na revista Estrada de Rodagem, Março, 1924.

— **M. Hillo** — "Segunda contribuicion al conocimiente de los arboles de la Argentina" — Publ. da Un. Nac. de Tucuman, Museo de Ciencias Naturales, 1924.

— **P. H. Merril, and R. C. Hawley — Hemlock:** Its place in the silviculture of the Southern. New England forest. (Bull. Yale University, School of Forestry 1924, 12, 1-68; 18 Tab., 8 Fig.).

— **Seguro contra fogo** — Lei de 26 de Março 1924, da França, contra incendio das florestas — Bull. Soc. des Agriculteurs de France, Sept., 1924.

— **Sampaio Ferraz** — "As grandes enchentes do Rio de Janeiro" — Gazeta de Noticias, 21-XII-924.

— **Instituto Internaciol d'Agricultura de Roma** — "Les Forêts" — Reuseignements statistiques concernant differents pays" — Publ. do Inst. Intern. d'Agricultura de Roma, 1924, 1 vol. 8.°, 426 paginas.

— **"Il dormiente impero de l'Amazone"** — "Le Vie d'Italia e dell'America Latina", Milão, Junho, 1924.

— **A. J. de Sampaio** — "Arborisação e Reflorestamento" — Serie de artigos na revista "Radio". I — "Considerações geraes", Radio, 15 Dez. II — "A escolha das arvores mais proprias para cada area a arborisar": a) Radio, Jan. 1924. III — b) Qualidades do terreno e sua exposição ao sol e aos ventos", Radio n.° 11, 15 de Março de 1924. IV — c) "As arvores conforme os terrenos e a região".

1925 — **"O Commercio de Madeira"** — (Artigo da Redacção) "A Lavoura", Rio de Janeiro, Novembro-Dezembro, 1925, pag. 476. — Refere-se ao futuro Congresso Internacional de Sylvicultura de Roma, Maio 1926.

— **"Rubber** — "its Friends and Foes" — Rubber Production in the Amazon Valley" — Tropical Life, Dez. 1925.

— **G. M. Chard** — "Ricinus communis in Bahia and Brasil" — Tropical Life, Nov. 1925.

— **Beurre de Murumurú** — La Nature, 1925, p. 303.

— **Congres et exposition du bois et du charbon de bois utilisés comme carburants** — Blois (France) 24-26, Avril, 1925 — Memoires et Comptes — rendus, 140 pags., Paris.

— **F. C. Hoehne** — "A floresta do Jaraguá" — O Estado de São Paulo — S. Paulo, 19 Set. 1925 — Antes outro artigo, em 17 Set. 19|25, no mesmo jornal.

— **Novo Processo de plantar arvores** — "O Economista", Rio de Janeiro, Abril, 1925; refere-se a instrumento que permitte plantar 2 a 3 arvores (mudas) por minuto.

— **"Le Pétrole au Brésil"** — Bull. Mensuel de la Chambre de Commerce Française de Rio de Janeiro, Fev. 1925, p. 44 — Trata de grande deposito de betume petrolifero de Bahia a S. Paulo e outros Estados do Sul. — (Trata-se de Phytogeogr. Paleontologica, isto é, depositos resultantes de carbonisação de vegetação prehistorica).

— **B. L.** — "Industrialisa-se, emfim, a Hevea no proprio habitat — A Lavoura, Nov.-Dez., 1925, Rio de Janeiro — Trata da installação da Usina "Rosas" em Manáos.

— **G. Pinchot** — "Aviso contra a devastação das florestas" — O Economista, Abril 1925. (Extrahido do Bol. da União Pan-Americana).

— **B. Lima** — "Do Guaraná e sua possivel utilidade numa offensiva contra o alcool" — A Lavoura, Rio de Janeiro, Novembro-Dezembro, 1925.

—**7.ᵉ Congrês National de l'Agriculture Française** — Rouen (France) 13-16 Mai, 1925 — Comptes — rendus, 1925.

— **Rodolpho von Ihering** — "A maior sêcca de S. Paulo" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 18-3-925.

— **G. Bondar** — "Uma nova lavoura no Estado da Bahia" — A Fazenda Moderna, Maio-Junho, 1925.

— **G. Bondar** — "Uma nova lavoura no Estado da Bahia" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 7 Julho 1925. (Trata da nova cultura, de Hevea, no Estado da Bahia).

— **Sampaio Ferraz** — "As Sêccas e as Florestas" — "Gazeta de Noticias", Rio de Janeiro, 10 Maio 1925.

— **A. J. de Sampaio** — "O Problema da Arvore no Rio de Janeiro". (Inedito; parecer apresentado ao intendente municipal, Dr. Mario Piragibe) a ser publicado no Bol. do Museu Nacional.

1925 — **A. J. de Sampaio** — Conferencias na Radio Sociedade do Rio de Janeiro: 1.° — As arvores (Jan. 925). 2.° — O Rio de Janeiro e as Arvores. 3.° — Paineiras cem flor (Fev. 925). 4.° — Arvores Desgrenhadas, "O Jornal", Rio de Jan. 29 Abril 1925. 5.° — As florestas industriaes no Brasil, sua inportancia para o paiz, seu valor para o mundo. 6.° — O Problema da Arvore no Instituto Pasteur de Paris (Julho 925). 7.° — Algumas palavras sobre os plantios de Eucalyptus em S. Paulo (Junho 925). 8.° — Como se planta bem uma arvore (Agosto 925). 9.° — Como se cultivam orchideas (Outubro 925).

— **J. Carloni** — "L'ordinamento delle statistiche agrarie e forestali e delle indagine di economia rurale in Italia". Roma, 1925.

— **Americano do Brasil** — "O mais vasto reservatorio florestal do mundo" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 9 de Maio de 1925.

— **J. Rezende da Silva** — "Organisação do Serviço Florestal" — Rio de Janeiro 1925.

— **J. Marianno Filho** — "Exposição de motivos de um esboço de regulamentação de serviço florestal" — "Jornal do Brasil", Rio de Janeiro, 3 Set. 1925, sob o titulo "Serviço Florestal".

— **Alagão (pseudon)** — "O Alamo e as vantagens da sua cultura" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 26 Abril 1925.

— **E. Navarro de Andrade** — "O A B C do Plantador de Eucalyptus no Brasil" — Almanak Agricola Brasileiro, 1925, de Chacaras e Quintaes de S. Paulo.

— **M. T. C. de Mendonça** — "A Carbonisação das Madeiras como solução de varios problemas industriaes" — "O Jornal", 1 Abril, 1925.

— **H. Silva** — "A distribuição do patrimonio florestal da Nação" — Artigo em "O Jornal", Rio de Janeiro, 11 Abril 1925.

— **Azevedo Amaral** — "Um cidadão dos Estados Unidos" — "O Jornal", Rio de Janeiro, Fev. 1925. (Trata da visita do General Pershing ao Brasil e divulga a impressão deste quanto á distruição do patrimonio florestal do Brasil).

— **Sampaio Corrêa** — "As Obras contra as Sêccas" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 4 Março 1925.

— **Francisco Sá** — "O problema das inundações do Rio de Janeiro" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 21 Jan. 1925. — Nota: Nesta mesma epoca, "O Jornal" publicou outros artigos de Carlos Sampaio, A. J. de Sampaio, e outros, sobre o mesmo assumpto, havendo nos artigos de A. J. Sampaio indicação da necessidade de re-

florestamento dos morros cariocas. Vide tambem J. Marianno Filho, infra indicado.

— **A. Góes** — "Ante-projecto da Nova Capital da Republica" — Conferencia no Club de Engenharia em 22 de Janeiro de 1925. — "Revista da Semana", 31 Janeiro 1925, pag. 26 com o ante-projecto (em que todas as avenidas são arborisadas e communicantes com o Grande Parque do Brasil. — Todas as ruas arborisadas).

— **F. de Assis Iglezias** — "Em defesa das nossas florestas" — A Regulamentação da Lei n.° 4.421, de 28 de Dez. 1921 — "O Jornal", Rio de Janeiro, 17 Fev. 1925. (Traz a "Summula do projecto organisado com esse objectivo).

— **Souza Bandeira** — "O rio São Francisco e alguns pequenos portos maritimos do Norte do Brasil" — Rio de Janeiro, 1925.

— **J. Marianno Filho** — "O Problema das Inundações da Cidade — Aspecto Florestal da Questão" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 27 Jan. 1925.

1926 — **A. J. de Sampaio** — Conferencias na Radio-Sociedade do Rio de Janeiro (continuação, iniciadas em 1925) — 10.ª Palestra: "A sêde da madeira" (Jan. 1926) — 11. Palestra: "Curso de Sylvicultura Pratica: 1.° Noções geraes — Importancia das florestas; 2.° — Valor economico das florestas; 3.° — Como se planta bem uma arvore; 4.° — Como se cultivam florestas; 5.° — Como se perpetuam florestas nativas.

— **F. C. Hoehne** — "As Samambaias e Avencas da Floresta do Jaraguá — O Crime das Derrubadas" — "O Jornal", Rio de Janeiro, 3 Fev. 1925.

— **Congresso Internacional de Silvicultura** — Roma, Italia, de 29 de Abril a 5 de Maio, 1926 — Organisado pelo Instituto Internacional de Agricultura e o Governo Real Italiano — Publicações: Regulament et Programme, 1 folheto, 31 pags., 1925.

— **Serviço Florestal do Brasil** — Regulamento, Rio 1925.

— **S. Hardmann** — "A Flora Nordestina e a arborisação das cidades — These, no Congresso Regionalista do Nordeste, Fevereiro 1926 (Inedito) "O Jornal", 12 Fev. 1926.

— **Fred. W. Feise** — "Subsidios para o conhecimento do Carvão de Madeira Nacional" — Rev. Brasil. de Engenharia, tomo XI, n.° 1, Janeiro, 1926.

— **M. T. C. de Mendonça** — "A Industria da Carbonisação de Madeira" — O Economista, Rio de Janeiro, Fev. 1926.

— **A. Bertin** — "La Forêt Coloniale et les bois coloniaux" — Revue Scientifique Illustrée, Janeiro 1926.

— **H. Mac Curran** — "As Madeiras Tropicaes e seu aproveitamento racional" — O Economista, Rio de Janeiro, Fev. 1926.

— **A. Betim Paes Leme** — "O Sólo dos Nossos Cafesaes" — These apresentada á Escola Polytechnica, Rio de Janeiro, 1926.

A VERIFICAR DATAS:

— **J. Miers** — "A Catalogue of the Woods of Brazil". — Londres.

— **Huascar Pereira** — "The Timber Trees of the State oi São Paulo, Brasil".

ADDENDA

"Pan American Cooperation in Forestry Conservation" — Bull., of the Pan American Union — Washington.

1917 : — **E. Jacy Monteiro** — "A Repartição de Aguas e Obras Publicas". R. Jan. 1917. (Trata de arvores e Serviço Florestal).

1925 (?) — **"Bibliography of the woods of the world"** — Not. bibl. em Tropical Woods 5, Março 926, p. 14.

— **W. N. Sparhawk** — "Why the United States as interested in Latin American forest development" — Bull. Pan Amer. Union, Junho 1925.

— **H. C. Belyca** — "Wind and exposure as limiting factors in the establishment of forest plantations" — Ecology 6, 1925.

— **H. N. Whitford** — The conservative utilization of tropical forest" — Bull. Pan Amer. Union, Set. 1925.

— **W. L. Schurz, O. D. Hargis, C. F. Marbut** and **C. B. Manifold** — "Ruber Production in the Amazon Valley" — Trade Promotion Serie n. 23, Bu. For. and Domestique Commerce, Washington, 1925.

— **Hugh Mac Curran** — "A tropical forester visits Latin America" — Bull. Pan Amer. Union, Nov. 1925.

— **Roger Sargos** — "La Conservation des bois coloniaux. Les Piqures" — Rev. Bot. Appl. et d'Agric. Colon., Paris, Maio, 1925.

— **Samuel J. Record** — "Note on Amazon for Tight Cooperage" — Tropical Woods 4, Dez. 1925. (Trata de Cordia Goeldiana Huber, da Amazonia).

— **K. C. Hyde** — "Tropical light weight woods" — Botan. Gazette, Junho 1925.

— **S. J. Record and G. A. Garrat** — "Boxwoods" — Bull. n. 14, Yale School of Forestry, Agosto 1925. Entre outras, trata de Phyllostylon brasiliennis).

— —**J. H. Warr** — "Notes on the antiseptic treatment of Assam timbers for reailway sleepers" — The Indian Forest Record (Econ. Ser.) XI, part. X, 1925. (Trata do emprego de creosoto e petroleo crú em dormentes de estradas de ferro).

— **D. M. Matthews** — "Logging and Marketing Problems with Tropical Timbers" — Bull, Pan American Union, Dezembro 1925.

— **A. de Almeida Torres** — "Breves Notas para o estudo florestal do Brasil" — Publ. Minist. Agric. Ind. e Comm. Rio de Janeiro, 1925.

— **S. Calderon** — "Railway Crossties in Salvador" — Trop. Woods (Yale Univ.) Trop. ser. n. 1, Março 1925. (Cita varias especies tambem peculiares á flora brasileira).

— **S. J. Record** — "Lapachol" — Trop. Woods, Março 1925. (Trata tambem de plantas brasil. productoras de lapachol, v. gr., Ipé peroba (Tecoma peroba Record) — Vide tambem Trop. Woods, Março 1926.

— **Hugh Mac Curran** — "Forest Conditions in Southeastern, Bahia, Brazil" — Trop. Woods, Junho 1925.

— **Nomencl. vulgar de madeiras** — Trop. Woods, Março 1925 e Junho 1926.

— **S. J. Record** — "Jacarandá copaia in British Guyana" — Trop. Woods, Set. 1925.

1926 — **K. Schmieg** — "Notes on New Cabinet Woods from Brazil" — Trop. Woods, Março 1926 (Trata do valor das seguintes mad. brasil. : oleo vermelho, gonçalo alves, embuia e Cordia Goeldiana).

— **S. J. Record** and **H. D. Tiemann** — "Some Fundamental Considerations of Specific Gravity" — Trop. Woods 6, Junho 1926.

— **Tom Gill** — "Tropical Forestry and Research" — Bull. Pan Amer. Union, Março 1926. — "The rain forests of the tropics" — Nature Magaz., Washington V. 1926.



PROF. DR. ALFREDO ANT. DE ANDRADE

Estudo das materias corantes de origem vegetal, em uso entre os indios do Brasil e das plantas de que procedem (*)

PROF. DR. ALFREDO ANT. DE ANDRADE

ESTUDO DAS MATERIAS CORANTES DE ORIGEM VEGETAL EM USO ENTRE OS INDIOS DO BRASIL E DAS PLANTAS DE QUE PROCEDEM (*)

A sensação da côr por que accordam em todos os povos primitivos os rudimentos da Arte, accentuava-se mais que alhures no aborigene brasileiro. Sua retina, bem sensivel, distinguia matizes que iam até o violeta, impressionando-se com radiações comprehendidas entre os comprimentos de onda de 5.800 a 4.000 decimillionesimos de millimetro ou unidades de Angstrom, abrangendo as cores basicas de Newton e alguns dos tons intermediarios; sobrepujava, assim, os povos da Africa Meridional, que têm servido por substratum ao estudo do homem na sua evolução social, apanhado alli em phase primitiva. Effectivamente, excepto os Malgaches, senhores de um vocabulario completo para as varias cores (Proverville), confundem aquelles africanos o azul com o verde, não differenciam o amarello e o alaranjado do branco e encaram tambem por preto ao violeta e ao azul. Em verdade, aos mesmos gregos dos tempos heroicos falhava a distincção do verde, e os poemas homericos carecem de menção ao tom primordial das plantas, abundantes que são as referencias ao amarello e ao vermelho. (1).

Tal percepção da gama colorida pelos nossos indigenas lhes não adveio do trato com os invasores do sólo, pois tacitamente já o assignalam os chronistas dos tempos do descobrimento, quando referem as observações dos primeiros encontros.

Na celebre "Carta de um piloto portuguez", estampada na edição de 1563, da obra de Ramusio (2), como de um companheiro

(*) These relatada por incumbencia do XX Congresso de Americanistas.
(1) — Memorias do DR. MAGNUS, professor de ophtalmologia allemão.
(2) — Delle Navigationi el Viaggi, RACOLTO GIO da M. GIO BATTISTA RAMUSIO. In Venetia, etc. L'anno MDLXIII, 3ª ed., vol. I, pag. 122.

de Cabral (3), ha relato que os homens divisados na terra descoberta andavam nús, tinham pellada a barda e achavam-se "pintados com figuras de côr branca, negra, azul, e vermelha, ostentando no labio furado alguns uma pedra azul e outros uma verde".

Caminha faz allusão a esta pedra verde e ás tintas "negra maneira de azulada e vermelha". (4).

Pelas necropoles dos indios Maracás, povoadores da Bahia, encontram-se machados e outros utensilios de nephrita, rocha verde claro, o que convenceu os ethnologos (5) de sua origem delles por migrações da Asia, a qual julgaram comprovada, mercê dos artefactos deste minereo, de supposta existencia exclusiva em regiões orientaes, donde provinha o **muyrakitan** ou pedra da felicidade, conduzida ao pescoço por alguns indios do Amazonas, á guiza de penduraes, facto tão preso á fabula de Orellana, que divulgou façanhosamente haver encontrado pelas margens do rio sul-americano a revivescencia das celebres guerreiras da Scythia e da Lybia. Veio o recente achado de varios diques de nephrita ou jade na zona de Amargosa, Valle do Paraguassú, Estado da Bahia, de vez afastar o elemento basico de tal supposição.

Laborando essa pedra verde, adquirida atravéz immensas difficuldades, trabalhavam por igual, os nossos aborigenes, outras azues escuras, das quaes disse Gabriel Soares que "mettem nos beiços e fazem-nas muito roliças e de grande lustro, roçando-as com as outras", e são muito "para se estimarem entre os principes e grandes senhores, por terem a côr mui formosa". (6)

Do mesmo passo, desbastavam por attrito delongado, em bellos tembetás e metáras, o duro, incolor e transparente crystal de rocha e a não menos rigida amethysta, de tão leve e agradavel nuance violacea (7). Tambem nos labios intromettiam, sem as lavrar, as formosas turmalinas, que passaram nos primeiros tempos por grandes esmeraldas (8).

Logrou Fernão Cardim observal-as: "Usam de umas metá-

---

(3) — Em sua Bibliotheca Lusitana, o abbade DIOGO BARBOSA MACHADO attribue essa carta ao proprio ALVARES CABRAL.

(4) — (PERO VAZ CAMINHA. CARTA a El Rei D. MANUEL. Entre outras transcripções V. a da Rev. do Int. Hist., 1877, pag. 29.

(5) — BARBOSA RODRIGUES. Entre outros.

(6) — GABRIEL SOARES DE SOUSA — Tratado descriptivo do Brasil em 1587, 2ª ed. de FRANCISCO A. VARNHAGEM, pag. 327.

(7) — Veja armario 133 da Collecção Ethnographica do Museu Nacional.

(8) — Assevera GABRIEL SOARES, obra cit., pag. 328: "Na Bahia se encontram esmeraldas... das quaes esmeraldas se servem os indios nos beiços, mas não as podem lavrar". E. VARNHAGEM commenta que THEVET, em sua France Antartique, fol. 63, diz ter visto então pedras que se podiam julgar verdadeiras esmeraldas.

ras (pedras que mettem no beiço de baixo), verdes, brancas, azues, muito finas e que parecem esmeraldas ou crystal..." (9).

Nas collecções do Museu Nacional, deparam-se diademas dos Indios Mauhés, em que as tonalidades verde-amarella, verde e verde-negro sobre vermelho, acertam em gradações meticulosamente dispostas (10); mais bellos ainda salientam-se os ornamentos, em pellos e pennas, dos indios do rio Tapajós (11), por combinações verdadeiramente artisticas de azul turqueza, do saphirino, amarello alaranjado, vermelho e preto; entrando em outras a contribuição do bruno-claro, bruno, negro bruno e negro (12). Em algumas coifas dos indios Mundurucús, varios matizes de verde, bem associados ao azul, ao vermelho e ao preto, realçam o arranjo concentrico e gradualmente adensado das numerosissimas e delicadas pennas superpostas (13).

Revestem-se de lindeza os ornamentos nasaes dos indios da Serra do Norte; ha muito nelles que admirar, no equilibrio das proporções e harmonia de varios coloridos (14).

Não eram, pois, as côres vivas sós — o vermelho e o amarello e as derivadas de reflexão ou absorpção completa das radiações luminosas — o branco e o preto, — que nos autochtones provocavam impressões visuaes: as tonalidades suaves lhes eram pasto e alegria dos olhos (15). E, por isso, tribus diversas compunham teçumes e combinavam matizes e gradações brandas com tal geito, que não desdorariam o bom gosto de mais requinte dos civilizados (16). Não deixam subsistam a este respeito quaesquer duvidas as excellentes collecções do Museu Nacional (17).

Essa relativa educação da retina lhes promoveram as circumstancias ambientes; a visão reiterada de coloridos em infinita

---

(9) — FERNÃO CARDIM — Do principio e origem dos indios no Brasil e de seus costumes, adoração e ceremonias — Manuscripto da Bibliotheca de Evora, que se suppõe traçado em 1580-1584: ed. bras. de 1881, commentada pelo DR. BAPTISTA CAETANO DE ALMEIDA NOGUEIRA, pag. 13. V. tambem a edição ingleza de CURCHAS, publicada em 1625.

(10) — Vide n. 8. 2.828 e 2.823 da Collecção.

(11) — V. os armarios 26, 29 e 30 da Collecção.

(12) — V. os armarios citados.

(13) — Vide o armario 29.

(14) — Vide principalmente o n. 2.254, do armario 43, da Collecção RONDON do Museu Nacional, constituido por uma penna de arara, ornamentada; e os ornatos do armario 131.

(15) — Além dos vocabulos muito divulgados — **una ou pixuna** — preto; **tinga** branco; **uba**, amarello; **piranga**, vermelho; tinha o gentio outros para o azul, **sobúgêtê**; para o verde, **satbuy-masson**; o roxo, **pagassú-oê** Segundo depoimento de JEAN DE LERY, que esteve no seu meio por 1557. **Histoire d'un voyaje en la terre de Brésil, autrement dit Amerique.** et., 2ª ed. Génève, 1580. Capitulo XX. Na trad. de ALENCAR ARARIPE. Rio 1889. V. á p. 212.

(16) — GONÇALVES DIAS assignala **Caúyby**, azul, e o verbo **jemoakyr**, enverdecer, Dicc. da lingua Tupy.

(17) — Os Borôrós possuem **Zoterê** — corado e o verbo **Zotiati** — **Colorir.** — Dr. JOÃO BARBOSA informações pessoaes.

variedade por tudo em derredor: — na maravilhosa plumagem de seus passaros, nos matizes das florestas, desatando em brotos variegados e inflorescencias incontaveis; nas luzes multicores dos poentes, rivalizando apenas com as mutações irizadas do amanhecer (18).

A tão delicada sensibilidade visual dest'arte já traduzida, correspondiam meios varios de expressão, na abundancia de corantes naturaes, emprestados ás rochas desaggregadas, á vegetação luxuriosa e ao mesmo reino animal (19).

Servia-se o gentio das materias tinctoriaes em fins diversos, principalmente em inductos e arabescos cutaneos, que tinham por vestes; nos seus rituaes, na sua therapeutica, nos symbolos distinctivos da raça, no registo de seus feitos e de sua descendencia, nas manifestações da arte rudimentar, na traducção expressiva das alegrias ou na sombria contenção por pezares e luto.

Como os outros povos primitivos, vestiam-se os nossos aborigenes de variegadas côres; e punham nos desenhos e matizes grande vaidade e não menor artificio, abrigando sob taes pinturas da pelle o pudor, pretenciosamente havido por apanagio do civilisado (20).

Aos traços e coloridos contingentes, exigindo renovação e cuidados, substituia, em não poucas tribus, taes — os Yrupixunas (21), os Passés (22) os Guyacurús (23) e outros, — a dolorosa e indelevel tatuagem por que na evolução da humanidade amanheceram os primordios da escriptura (24).

Como alhures, transformaram-se tambem aqui os lavores, para muitas nações indigenas, em signaes de raça. O distinctivo dos Passés "consiste em malha preta quadrada, que toma parte do nariz, rosto e barba com mais dois riscos que sahem do nariz até junto ao cabello; das fontes da cabeça descem varios riscos cruza-

---

(18) — Os Parecis recentemente estudados, tinham tambem vocabulos para designar as côres, entre outros: **Tió-rêrê**, azul; ou **tihonlanêrê**, verde; etc.. Gel. CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON, Commissão de linhas telegraphicas estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas. Ethnographia. Pag. 19. Vocabulario Portuguez Ariti.

(19) — COUTO MAGALHÃES aponta — **Çaikira** — azul; **Iiakira** — verde; **Tuira** — pardo — C. M. — O Selvagem 1876, pag. 87 Curso da Lingua Tupi ou Nhehengatu.

(20) — Dos indios do Orenoco, assevera MULLER-LYER, considerarem indecencia apparecer ao estrangeiro sem pintura; como esses os nossos...

(21) — Os indios Yurupixúnas tatuavam-se com espinhos de palmeira Pupúnha (**Bachris speciosa Gesil**) e pulverisavam-se com cinzas das folhas. A. RODRIGUES FERREIRA, Viagem philosophica, pags. 17 e 18.

(22) — "Os Passés fazem a tatuagem na infancia e formam riscos com espinhos, cujas rasgaduras impregnam de tintas pretas, que subsistem até o fim da vida". IGNACIO ACCIOLI E SILVA. Corographia Paraense. Bahia 1833. pag. 120.

(23) — Os Gaycurús, tatuavam-se, empregando o genipapo, urucú, tabatinga. V. FRANCISCO RODRIGUES DO PRADO, Historia dos Gauycurús.

(24) — MACH. La connaissance et l'erreur. pag. 99.

dos por outros que chegam áquella malha" (25). Os "Tamunas trazem os beiços inteiramente negros" (26). Os "Tambiras tingem todo o rosto de negro" (27). Os Jurunas distinguem-se das mais nações pelo, "indicado no seu nome... que é terem a bocca preta, porque **jurú** quer dizer bocca e **una** significa preto" (28); os Marangás "têm uma linha dos ouvidos á bocca" (28), e outros....

As inscripções lapidares, — quer os desenhos com que enchiam os nossos aborigenes os longos ocios de uma actividade em emprego interciso, discontinuo, e tinham de certo para elles significação, "representando, na opinião de Martius, um pensamento que seu autor quiz symbolizar" (30); — quer as pictographias com intuitos de registo, attestados pelas condições especiaes de execução ao alto de grutas, bem distantes do sólo, — taes á do Serrote da Loja e Serrote do Pintor, na Bahia, motivo de estudos de Theodoro Sampaio, que as copiou e interpretou, demonstrando tratar-se evidentemente de indicações genealogicas ou de fixação, de factos da tribú (31); as inscripções lapidares, em sua polychromia, tinham geral pratica com materias de origem mineral: para as côres as tabatatingas varias. Entretanto, para o negro era sempre recurso e genipapo.

Nos demais misteres, os corantes de preferente utilização buscavam elles reiteradamente ás plantas que em larga copia os poderiam satisfazer.

Nos chronistas dos primeiros tempos, no depoimento dos sabios que os succederam, na informação dos penetradores do interior brasileiro, não só os antigos, senão ainda os de recente incursão, dos quaes tirei inculcas e recebi notas ineditas, em todos foime dado apurar os corantes vegetaes, de menção adiante como os de uso mais generalizado.

PRINCIPAES CORANTES DE ORIGEM VEGETAL

O URUCÚ. Eram as cores fornecidas pelo **urucú** as mais diffundidas pelos arborigenes brasileiros e quiçá pelos da America do

---

(25) — IG. ACCIOLY. Chorographia Paraense ou descripção Fizica, Historica e Politica da Provincia do Grão-Pará, pag. 122.
(26) — IG. ACCIOLY. Chorographia, pag. 123.
(27) — IG. Chorographia Par., pag. 122.
(28) — Thesouro descoberto no Rio Amazonas. Segunda Parte. Pelo Padre JOÃO DANIEL. Transcripto na Rev. do Inst. Hist. 1841, pag. 142.
(29) — Idem, id., id.
(30) — Von SPIX e Von MARTIUS — Reise in Bresilien, vol. II. Na trad. de PIRAJA' DA SILVA. Atravéz da Bahia, pag. 201. Refere-se aos desenhos da Serra do Anastacio na Bahia.
(31) — TH. SAMPAIO. Inscripções lapidares indigenas no Valle do Paraguassú. Memoria apresentada ao 3° Congresso Brasileira de Geographia. Bahia 1918.

Sul toda. Chronista não ha, nem scientista, logrando observal-os que não o assignalem. A Vaz Caminha, que traçou por assim dizer a Acta do descobrimento do Brasil (32), muito impressionou que "delles andavam daquellas tinturas quartejados; outros de metade, — outros de tanta feição como em panos de armar", e relata que á náu capitanea trouxeram "uns ouriços verdes de arvores, que na côr queriam parecer de castanheiros, senão quanto eram e mais pequenos, e aquelles eram cheios de uns grãos vermelhos pequenos, que esmagando-os entre os dedos fazia tintura muito vermelha, da que elles andavam tintos". Descripção que corresponde á justa aos fructos do urucú.

O **urucú, urucú-uva, urucú-bravo, açafroa** na Bahia; o **achiote** do Mexico, o **rocou** ou **rocu,** em Surinam; a **terra orellana, terra orellan** ou **arlean** (33); o **ahitê** dos Parecis (34); o **nukirê** — dos Indios da Serra do Norte (Nhambiquaras) (35); o **bixê** ou **bichá** das tribus Amazonicas (36); e ainda **annatto, arnotto, orenoto,** e **rouson** (37), etc., desfructa synonimia scientifica tão desenvolvida quanto a vulgar: **Bixia americana,** Poir; **Bixia urucurana,** Wilden; **Bixia purpurea,** Hart; **B. acuminata,** Boyer; **B. oviedi,** Bauh; **B. platycarpa,** Ruyz e Oov; **B. pigmentaria,** Rumph **B. urucú,** Piso; **Mitella americana maxima,** Tounef (38), etc.

A materia tinctorial, extrahida do envolucro das sementes, após a maturidade, foi estudada por Chevreul (39) e depois por Boussigault (40) e mais modernamente por muitos outros que lhes seguiram as piugadas, ampliando os primeiros conhecimentos (41). Della isolaram-se duas substancias corantes: — a **bixina,** — de cor vermelha, crystalizando em formas rhombicas, — pouco soluvel nagua, no alcool e ether, respondendo pela formula C^{28} H^{34} $0,^{5}$ segundo as ultimas determinações de Marchlewiski e Mateyko (42), e que fornece a coloração azul pelo acido sulfurico; e a

---

(32) — PERO VAZ CAMINHA — Carta e El Rei D. Manuel. Excellente edição é a do Inst. Hist. e Geogr. da Bahia, para commemorar o centenario do descobrimento, photographada do original existente na Torre do Tombo.

(33) — E. THORPE — Enciclopedia de Quimica Industrial, ed. Esp. 2 Vol., pag. 26.

(34) — Vocabulario ariti, ROQUETTE PINTO, Arch. Musêo Nacional. Vol. XX, pag. 218.

(35) — Vocabulario dos Nhambiquaras Cel. CANDIDO MARIANO DA SILVA RONDON. Comm. das Linhas telegraphicas Estrategicas de Matto-Grosso ao Amazonas. Ethnographia, pag. 53.

(36) — MARTIUS — Flora brasiliensis, Vol. XIII, pag. 434. Pars. I.

(37) — F. ULMANN Enzyclopedie der technischen Chemie. Vol. 5, 314.

(38) — MARTIUS Loc. cit.

(39) — CHEVREUL — Leçons de Chimie appliquée, á la teinture.

(40) — BOUSSINGAULT. Annales de Chimie et Physique, Vol. 88, pag. 440.

(41) — Entre outros ETTI, que a obteve crystalizada, ZWICK, etc.

(42) — MARCHLEWISKI e MATEYKO Chemisches Zentralblatt, 1906, ii, p 1265.

orelina, principio amarello, soluvel nagua e naquelle dois solventes.

Os nossos indigenas, instinctivamente punham em jogo as propriedades dos dois corantes: utilizando a **orellina**, quando dissolviam em sufficiente agua o urucú, para pintar de amarello os fios, as palhas, as pennas, a ceramica e utensis outros; — servindo-se principalmente da **bixina**, na enducção e nos desenhos vermelhos, em que usada a massa integral, o arillo inteiro do urucú. Algumas tribus encorporavam o corante a gorduras animaes (43), emprestando ainda ao todo, os Tagnanis da Serra do Norte, suave perfume, cuja origem não poude ser apurada (44).

Defendiam-se assim contra os mosquitos, ao tempo em que se espandiam em garridice e vaidades. Bem assevera Accioly que os indios de algumas "nações costumavam cobrir-se de massas e betumes preparados para este fim, os quaes simultaneamente lhes servem de adornos" (45).

A materia utilizada nesse preparo e por largo tempo preciosamente occulta, foi desvendada agora pelos Borôros ao Dr. Barbosa de Faria, da Com. Rondon. Trata-se da **almecega**, resina da **Icica Icicariba** De Candolle, com multipla synonymia e numerosas especies proximas (46). Ella possue perfume suave que aromatiza o bolo tintorial e os corpos friccionados, afugentando os cullicidios; mas offerece consistencia algo dura, que o aborigene procura intelligentemente mitigar pela encorporação de um oleo. Recorrem os Borôros ao finissimo extrahido por cosedura aos Lambaris, especies diversas do genero **Tetragonospterus**, familia dos Chacarideos; tribus varias utilizavam, porém, o oleo de capivara **(Hydrochoerus capibara)** e para o Norte do Brasil tomam a substancia gorda aos Jacarés **(Caimam latirostris, sclerops e niger, e Jacaretinga palpebrosus).**

Colhem as sementes do urucú, antes da dehiescencia do fructo, põem-nas a seccar delongadamente ao sol; pilam-nas de seguida e misturam o pó fino ao oleo de Lambarys, encorporada, ao cabo, a resina de almecega em quantidade sufficiente, de geito a imprimir á massa consistencia pastosa, dando-lhe ainda para a conserva e guarda, a forma de pães achatados, que logo endurecem ao ar na camada externa.

---

(43) — Von SPYX e Von MARTIUS Reise in Brasilen, Vol. II. Na traducção de PIRAJA' DA SILVA(Atravéz a Bahia.) V. pag. 133.

(44) — Observação de ROQUETTE PINTO que acompanhou a Comm. RONDON — Arch. Musêo Nacional. Vol. XX.

(45) — IGNACIO ACCIOLY DE CERQUEIRA E SILVA — Corographia Paraense, Bahia 1833, pag. 28.

(46) — A almecega é recolhida em muitas especies de Buseraceas, de que são brasileiras 5 generos e 50 especies (LOEFGREN). Entre ellas, as mais conhecidas pelas antigas denominações — Amyris brasiliensis, SPREN, Protium icicariba.

Esse - **nonôgo,** - tal seu nominativo em linguagem indigena, — de preparativo annuo, coincidindo com as fructificações do urucú, experimenta amolecimento ao calor das mãos no momento de uso, passando então ao feitio de pomada, facilmente distensivel por largas superficies.

Os Borôros seleccionam o urucú, recolhendo as sementes e cultivando individuos que ostentam folhas mais desenvolvidas, e fornecem tinta de matiz vermelho sanguineo; despresando os fructos dos typos de folhas menores, que offerecem arillos de côr vermelho açafroada (47).

O urucú emprestava tambem colorido e sabor a bebidas rituaes; assim, entre as cerimonias religiosas celebradas pelos Parecis por occasião de um obito, acha-se a do setimo dia: — "em que desde pela manhã, todos festivamente **pintalgados** bebem regaladamente a seiva do vegetal **cuiterú** (48), a que addicionaram urucú vermelho e agitaram durante a noite precedente (49).

Entrava ainda o urucú nas prescripções mezinheiras: "curavam geralmente as suas enfermidades com a sangria e com a semente de urucú" (50).

Era elle sobretudo o corante da alegria; as suas tintas traduziam principalmente idéas festivas, sympathia, agradecimento. Esses habitos, ainda os encontrou e assignalou Roquette Pinto nos indios da Serra do Norte, — que tiveram o primeiro trato com o civilisado recentemente pela penetração da Commissão Rondon —: pintam-se de urucú nas occasiões festivas, cobrindo os homens todo o rosto e as mulheres o corpo todo; e pintando o rosto "demonstram sympathia e homenagem a quem os presenteou" (51).

O GENIPAPO — O **Genipapo** ou **genipabo** (52), **de ya-ndipabo,** que no Tupy significa "fructos muitos estancia", alusão aos numerosos fructos que a arvore ostenta (53), — é a **Tapuripa** de Surinam, a **Xagua** ou **caruto** de Venezuella, a **Junipha,** das Anti-

---

(47) — Informações bondosamente prestadas pelo DR. BARBOSA FARIA da Commissão RONDON que esteve em convivio delongado com os Borôros.

(48) — Cuiterú ou kaiturú...

(49) — C. Von den STEIDEN — Unten den Naturvólkern Central Brasiliens. Trad. do DR. CARLOS DA SILVA LOUREIRO in Rev. Inst. e Geogr. Bras. T 84, pag. 127.

(50) — Memorias sobre as Nações gentias que presentemente habitam o Continente do Maranhão. Escripto em 1819 pelo Major Graduado FRANCISCO DE PAULA RIBEIRO, transcripta na Rev. do Inst. Hist. 1842. Pag. 188.

(51) — ROQUETTE PINTO. Rondonia, pag. 167.

(52) — PISO dá a forma Janipaba GULIELMI PISONIS, Indiae Utriúsque re naturali et medica. Amstelaedami 1658, Lib. III, pag. 138.

(53) — THEODORO SAMPAIO — O Tupi da Geographia Nacional, 2ª ed. 1914.

lhas (54). De nome scientifico **Genipa americana,** Velloso e **Genipa brasiliensis,** Martius, e da familia das Rubiaceas (55), fornece corante negro, o de mais largo emprego pelos indigenas, depois do urucú.

Realça quasi por unica materia negra de origem vegetal, a que elles recorriam, assim para utensis diversos e desenhos corporaes, como para a ceramica, a palmaria, petrogryphos e tecidos. Fornece-a somente o fructo verde, onde aliás não preexiste, surgindo á oxydação de principio especial, — soluvel nagua e no alcool —, ao simples contacto do ar, por actuação de uma oxydase.

O succo apenas retirado, apresenta cor citrina, que passa a pouco e pouco ao verde, ao violaceo-azul, ao azul e finalmente ao azul negro, attingindo o negro-verdoengo por envelhecimento.

Hans Staden, que foi prisioneiro dos Tupinambás, de 1548 a 1549, testemunhou seu proceder delles na acção tinctorial (56):

"Pintam-se de preto pintam-se tambem um braço de preto e o outro de vermelho e do mesmo modo as pernas e o corpo"; "as mulheres pintam-se por baixo dos olhos e por todo o corpo". "Os selvagens mastigam esta fructa **(Juni pappeceywa),** expremem o succo em uma vasilha e pintam-se com elle. Quando passam pela primeira vez na pelle, é como agua, mas dahi a pouco, fica-lhe a pelle tão preta como tinta, isto dura até o nono dia e então passa e não antes deste tempo por mais que lavem".

As cuias, de tantos matizes e bellos desenhos, que maravilharam ao P. Domingos de Araujo (57), são tintas de um negro profundo, pelo succo de Genipapo, recebendo depois urina, que em permanencia de muitos dias, fermenta e fornece, por desdobramento da urea, o carbonato de ammonio, facilitando a transformação da materia corante e imprimindo-lhe maior intensidade no colorido.

Entre os desenhos de cor branca, vermelha e amarella, das varias inscripções lapidares, encontram-se as de verde-negro do genipapo; assim as pictographias do Serrote do Pintor, do Serrote da Loja, etc., ultimamente estudadas por Theodoro Sampaio (58).

Traduziam os Tupinambás o luto, pela tintura generalizada com o succo da fructa: "Costumam os indios, quando lhe morrem

---

(54) — MARTII. Flora Brasiliensis. Vol. 6. Pars. VI, pag. 351.
(55) — MARTII Loc. cit.
(56) — HANS STADEN von HOMBERG. Descripção verdadeira de um paiz de selvagens nús, ferozes e canibaes, situado no novo mundo da America. Marburg (Hessen-Alle manha) 1557. Vali-me da traducção de A. LOEFGREN, de 1900, feita literalmente dessa primitiva edição, em exemplar adquirido por EDUARDO PRADO, pag. 137, 138. e 163.
(57) — DOMINGOS DE ARAUJO. Chronica da Missão do Maranhão 1720, publicada na Chronica da Ordem de Jesus, 1832.
(58) — THEODORO SAMPAIO. Inscripções lapidares indigenas do Valle do Paraguassú. Memoria apresentada ao 5° Congresso Brasileiro de Geographia. Bahia.

as mulheres, deixarem crescer o cabello... e tingem-se de genipapo... e tornam-se a tosquiar para tirar o dó, e tingem-se de **novo do genipapo"**, (59). Fr. Vicente do Salvador confirma esse acerto de Gabriel Soares (60). Ainda ha pouco encontrou a Commissão Rondon taes praticas entre os Borôros, acompanhados tambem pelo sarjamento do rosto, peito, braços e pernas (61).

As boubas, a que eram muito sujeitos, não faziam outro remedio senão as seccar e tingir com genipapo (62) e igualmente para as febres palustres, cuja cura unica era untar-se "com agua de genipapo, com o que ficam todos tintos de preto, ao que têm grande devoção" (63).

A TATAGIBA-TARAGIBA (64), ou **tataúba,** antes **tatajuba** (65), de **tata=fogo** e **juba**-amarello e **tatayba** (páo de fogo) e ainda **tatay=y** (no guarany), **Tagoa=uva, tavojiba, Tajuba, taúba** (66), **tarajuba** (67), **tavajiba** e **tapajiba** (68), contam-se entre denominações por que designava o Gentio a tres especies de Morus, outrora enquadrados na familia das Urticinae, e constituindo hodiernamente, pela classificação de Engler, a familia das Moraceas, todas muito proximas e todas fornecendo corante amarello, por isso denominadas **"páo amarello".**

Apontam-se:

a) **Maclura tinctoria, Broussonetia Tinctoria,** Spreng (69), **Chlorophora tinctoria,** Guad (70), **Morus brasiliensis,** Phol. **Morus tinctoria,** Vellozo (71).

b) **Maclura aurantia, Maclura affinis,** Elliq, **Morus tataiba,** Vellozo.

c) A **maclura xanthoxilon,** Mart; **Broussenetia Plumieri,** Spreng; **Maclura polyneurae; Maclura tinctoria,** Nutt.

---

(59) — GABRIEL SOARES. Tratado descriptivo do Brasil em 1587, 2ª ed. de Varnhagen, pag. 308.
(60) — Frey VICENTE SALVADOR. Historia do Brasil em 1627, na Bahia e publicada pela Bibl. Nacional em 1889, cap. 15.
(61) — Informações pessoaes do DR. BARBOSA FARIA.
(62) — G. SOARES. Loc. cit.
(63) — G. SOARES, Loc. cit.
(64) — J. DE SALDANHA DA GAMA. Configuração e descripção de todos os orgãos fundamentaes das principaes madeiras de cerne e brancas da Provincia do Rio de Janeiro e suas applicações, etc., 1º Vol. Rio de Janeiro 1865, 146.
(65) — A. VARNHAGEN. Commentario — 144 ao Roteiro do Brasil de GABRIEL SOARES.
(66) — Martii Fl. — bras. Vol. IV, pag. 210.
(67) — ROCHA PITTA. Historia da America Portugueza, n. 55, á pag. 24 da ed. off. da Bahia, 1878.
(68) — NICOLÁO J. MOREIRA. Dicc. de Plantas Medicinaes Brasileiras, pag. 125 e 126.
(69) — Index. Kewensis Plant. Phanerogamarum. T. I, pag. 344.
(70) — ENGLER-PLANT. — Nat. Pfl. Familien.
(71) — Martii Fl. bras. Vol. IV, pars. I, pag. 155.

Serviam-se, principalmente, os Indios da **tatajiba** para corar fios de algodão e palmaria. Os Camacans, dizem Spix e Martius (72), "tingem de vermelho todo este material (saccos de algodão e de fibras de palmaria, etc.) com sementes de Urucú (Bixa orellana), de preto com os fructos do genipapeiro (Genipa americana) e de **amarello** com a madeira amarella — **Broussonetia tinctoria,** Kunth.

Os Hollandezes exploraram este lenho tinctorial: "A Tarajuba é raiz de um incorruptivel tronco; tirarão della os Hollandezes grandes interesses com a preciosa tinta amarella que faz", diz Rocha Pitta (73). Aproveitaram-na igualmente os Francezes (74) capitaneados por Daniel de la Touche, Senhor de Ravardiére, que se associou a Francisco Rassily e Nicoláo de Herley, para a famosa expedição, acompanhada por Claude de Abbevile, autor da Historia do Maranhão.

Da materia corante bruta que fornece o **Morus tinctoria** ou **Maclura tinctoria,** separam-se dois corantes bem caracterisados, mercê dos estudos de Chevreuil (75), de Wagner (76), de Benedik e Hazura (77) e, por ultimo, de Perkin (78): a **Morina** ou **acido morico** e a **Maclurina ou acido moritanico** (79).

E' a **Morina** o mais importante principio tinctorial; tem por formula $C^{15} H^{10} O^{6}$ e deriva da flavona; soluvel nos alcalis em amarello, fornece coloração ou precipitado verde-azeitona pelo chloreto ferrico e precipitado alaranjado pelo chloreto estanoso.

A **Maclurina** dissolve-se mais facilmente nagua que a outra e o chloreto ferrico a faz passar ao violeta e depois ao azul. O acido sulfurico promove dissolução a quente, de que precipitam flocos, mais ou menos abundantes, por affusões de agua. As soluções concentradas acabam por sedimentar crystaes vermelhos de acido rufimorico.

O CARAJURÚ ou GUARAJURÚ. — O **guarajurú,** de **guará** vermelho e **jurú** — bocca, e ainda, **carajurú, oajurú, guajurú. cra-**

---

(72) — Von SPIX und Von MARTIUS, Reise in Brasilien, Vol. II. Na trad. de PIRAJA' DA SILVA. Através da Bahia, Bahia, 1916, pag. 130. E na pag. 107 — "sabem tingir páu brasil e tatajiba..."

(73) — ROCHA PITTA — Historia da America Portugueza, 355.

(74) — Segundo testemunho do Sargento mor DIOGO DE CAMPOS MORENO, autor da jornada do Maranhão, em 1614, publicada pela Academia Real de Sciencias de Lisboa.

(75) — CHEVREUL. Leçons de Chimie appliquée á la teinture. Vol. II, pag. 150.

(76) — WAGNER — Journ. f. prakt. Chemie. Vol. 51, pag. 82.

(77) — BENEDIK e HAZURA. Monatsch, fuer Chimie — 1884, p. 165.

(78) — PERKIN — Journ. Chem. Soc. 1895, pag. 64.

(79) — Estudo resumido desses corantes, encontra-se em Allens Commercial Analysis DAVIS and SADTLER, 1911, Vol V, pag. 409.

jurú, carcurú (80), **carnerú** (81), **piranga** (82), **abajerú** e **guarapurú** (83) e outras corruptelas hespanholas, era o recurso dos arborigenes do Norte do Brasil para desenhos do corpo, pintura de mascaras e tinjimento da palmaria". Dos Gentios do Rio Negro, diz Rodrigues Ferreira que: "Alguns andam sempre tintos de Urucú ou **carajurú...**" (84).E tambem: "Pintada a mascara com olhos, com urucú e **carajurú,** fica em termos de servir para o baile" (85).

O **carajurú,** de uso indigena, é bem a **Arribidea chica** ou uma **de suas muitas variedades.** I. Accioli refere-se, em sua Corographia Paraense, a cipó: "...carajurú especie de cipó, de cujas folhas fervidas se extrahe gomma e **tintas encarnadas"** (86); existe entretanto uma Liliacea que dá pelo nome de **Carajurú do Pará,** scientificamente a **Estreameria pregrina,** Welld (87).

A synonimia botanica é vasta, abrangendo talvez variedades, senão especies diversas:

Arrabidea chica, Verlot; **Bignonia chica,** Humbolt e Bonpland; **Bignonia cuprea,** Cam; **Bignonia thrysodea,** De Candolle; **B. erubescens,** Spenc-Moore; **Arrabidea acutifolia,** De Candolle; **Arr, rosea,** De Candolle; **Arr. rubrinerves,** Miers; **Lundia chica,** Seem; **Vasconcelia acutiflora,** Mart; **Termocydia, Crajurú,** Mart. (88) **Arr. urucú.**

Das folhas, fermentando-as extrahe-se materia corante, vermelha, que sob o nominativo de Vermelhão americano, Vermelho de chica, Vermelhão vegetal, Vermelho Carajurú, entrou em grande commercio nos tempos coloniaes. Apresenta-se sob a forma de pó fino, leve, que se torna brilhante por trituração e estudado por Boussingault (89), Virey (90) e Erdmann (91). E' insoluvel na agua, mas dissolve-se no alcool, no ether e nos alcales; reduzin-

---

(80) — THORPE. Enciclop. de Quimica Industrial Trad. hesp. Barcelona 192. Vol. II, pag. 862.

(81) — WEHMER Die, Pflanstoffe, Iena 1911, pag. 103.

(82) — NICOLÁO J. MOREIRA. Dicc de Plantas Medicinaes Brasileiras, 862, pag. 109.

(83) — Id. pag. 6.

(84) — Diario da Viagem Philosophica, pela Capitania de S. José do Rio Negro, etc. Pelo Dr. Naturalista ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA a quem acompanharam os Desenhadores, etc., nos annos de 1785 e 86. Manuscriptos da Bibliotheca Nacional.

— ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA Mem. sobre as mascaras e Camizetas que fazem os gentios yrupixunes. Id. Id.

(86) — IGNACIO ACCIOLY DE CERQUEIRA E SILVA — Corographia Paraense. descripção Fisica. Historica e Politica da Provincia do Grão-Pará. Bahia 1833, pag. 9.

(87) — Flora Brasiliensis Martii. — Vol. VIII, pars. II, p. 31.

(88) — MARTII. Flora Brasiliensis. Vol.

(89) — BOUSSINGAULT — Ann. de Chimié et Physique, Vol. 27, 1824, pag. 315.

(90) — VIREY, J. Pharm. 1844, 151.

(91) — ERDMANN, Journ. f. prak. Chemié, 1857. Vol. 31, pag. 198.

do-se em presença de glycose e em meio alcalino, para tomar bella coloração violeta. Erdemann, attribue-lhe a formula $C^8 H^8 O^3$, considerando esse vermelhão como isomero do acido anisico (92).

A tinta vermelha enchendo dois saccos dos Indios Ticunas, da collecção do Museu Nacional, verifiquei eu ser constituida por esse corante (93).

O PÁO BRASIL. — O **Páo Brasil**, páo vermelho, páo de tinta, era artigo de commercio na Hespanha e na Italia, — onde conhecido por Verizino (94) — importado do Oriente mais de tres seculos antes da descoberta de Colombo e talvez desde o seculo IX (95); — encontrado na America, recebeu denominações diversas, consoante a procedencia: Páo de Lima, de Nicaragua, de S. Martha, de Pernambuco (Fernambouc dos Francezes), Páo da Bahia, etc., como já tinha de Páo do Japão, de Sapan, de Lamon e outras.

A variedade brasileira dá pelo nome scientifico de **Caesalpina echinata**, Spreng; **Caes, visicaria**, Velloso; **Caes. obliqua**, Vag; **Gerilandina echinata**, Spreng; e **Caes. brasiliensis** (96); familia das lemuminosas.

Os indigenas chamavam-no **Ibirapitanga** ou, mais correctamente, **Imirá-piranga (mira** — páo; **piranga** — vermelho, em tupi-guarany) (97); e **guarapiã** de que os viajantes francezes sempre ligeiros e deturpadores, fizeram a corruptela **Arabutan** e **Ibirapitanga** (98).

Chevreul isolou, a materia corante — a **brasilina**, crystalizando em agulhas pequenas, incolores (89). Bolley, em 1964, assignalou-lhe a formula (100), mais tarde corrigida por Liebermann e Burg (101) e hoje acceita como exacta $C^{16} H^{14} O^5$. A solução acquosa vira ao carmesim ao contacto com o ar, transformação rapida

---

(92) — ERDMANN, Loc. cit.

(93) — Veja os ns. 978 e 380 da Collecção Ethnographica do Museu Nacional.

(94) — PEDRO MARTIR — Quarta Decada. Citado por J. SILVESTRE REBELLO, discurso sobre a palavra Brasil. Rev. Int. Hist. 1839, pag. 286.

(95) — O nome "Brasil era já conhecido na Europa talvez desde o seculo IX senão mesmo em épocas anteriores..." Um páo de tinturaria assim conhecido vinha do Oriente e foi de certo introduzido pelos arabes que o chamavam bakkam, que traduziam no latim bresilium, procurando a analogia da raiz semitica bakkam, ardente) com a aryana bradsch (port, braza, ital. brace, fr. braise). Delle fala o geographo vijante ABUZEID EL HACEN (IX seculo) e EDRISI (1153)" — JOÃO RIBEIRO — Historia do Brasil, 1916, pag. 37.

(96 — Flora brasiliensis MARTII, Vol. V, pag. 66.

(97) — COUTO MAGALHÃES — O Selvagem 1876, pag. 18 e 87.

(98) —SILVA GUIMARÃES — Dicc., da ligua dos Indios do Brasil, Bahia 1854, pag. 23, Voc. da Nação Tupininquins.

(99) — CHEVREUL — Annales de Chimie et Physique, Vol. 66, pag. 225.

(100) — BOLLEY SCHWEIG — Polyt. Zeithchrift. IX, pag. 267.

(101) — LIEBERMANN e BURG — Bericht der Deutschen chemischen geselschft, VI, pag. 446.

pela ebullição e pelos alcalis. Por esse facto, apresenta o decocto de lenho a cor vermelha, que se torna ainda mais intensa em presença dos saes de bario, de magnesio e dos compostos de calcio, que existem por pequenas quantidades nas aguas dos rios utilizadas pelos arborigenes.

Quando são essas aguas ferruginosas, faz a fervura surgir um matiz bruno-violeta, em lugar do carmim nitido, — da verdadeira materia corante, que é a **brasileina.** Prepara-se ella em estado de pureza, precipitando o extracto de páo Brasil pelo hydroxydo de ammonio (ammoniaco), e extrahindo a quente pelo acido acetico diluido a porção de liquido acetico. O processo fornece pequenas laminas, de brilho metallico, de cor vermelhaça examinadas por transparencia, pertinentes á **brasileina.**

Servia o **Páo Brasil** ao gentio por corante de fios de algodão, das palhas (103), das fibras de ticum, etc., em matizes vermelho e bruno-aroxeado, e ainda para tingir as pennas brancas (103).

PÁO CAMPECHE. — O **palo de campeche,** páo azul, páo da India — **Hematoxylon campechianum,** familia das Caesalpinaceas, com muitas variedades, não é assignalada na Flora de Martius e nem Engler-Prantl (104) nem Dalla Torre e H. Hatmas, que lhes corrigem os enganos, se referem á existencia no Brasil (105). A Biologia Centralli Americana dil-o do norte da America do Sul (106); e o Index Kewensis aponta-o pela America tropical (107).

Não é pois impossivel vegetasse ao Norte do Brasil, apezar de consideral-o exotico Saldanha da Gama (108), que aliás o menciona entre as madeiras do Brasil na Exposição de Paris de 1867 (109 nem inverosimil o relato de Accioly, arrolando nos lenhos do Pará tingidores "o **campeche violeta,** de cuja casca em estado putrido extrahem os indios uma tinta de finissimo carmim" (110).

---

(102) — Os Indios do Sul da Bahia "Sabem tingir tambem com páo brasil e tatajiba as palhas de chapéu e os fios de algodão Von SPIX e Von MARTIUS. Reise in Brasilien II Vol. Na trad. do PIRAJA' DA SILVA, Veja a pag. 107.

(103) — "Depenam... recortam o froxel e as pennas miudas..., depois do que fervem e tingem de vermelho com páo-brasil" JEAN DE LERY, Histoire d'un voyage faict en la terre du Bresil autrement dite Amerique, etc. Genéve 1880, 2ª ed. cap. § 8. VIII.

(104) — ENGLER-PLANT — Nat. Pflanizen Familien.

(105) — DALLA TORRE e H. HATMAS. Gen. siphnogamarum ad syst. Engleriarum conscripta. — Lipsiae 1900.

(106) — Biologia Centralli Americana. Botanica Vol.

(107) — Index Kewensis Plant. Phanerogamarum T. I.

(108) — Informações do Sr. Prof. BOURGUY de MENDONÇA, discipulo cujo alto valor scientifico honra aquelle Mestre.

(109) — J. DE SALDANHA DA GAMA. Tipnonymia de diversos vegetaes do Brasil, etc.. Rio da Janeiro 1868, na pag. 17, sob o n. 89.

O grande Chevreul fez-lhe o estudo chimico, em 1810, (111), depois ampliado por Erdmann, em 1842 (112), Hesse e outros (113); sendo isolado do lenho, pelo sabio francez, o chromogenio — **kematoxylina,** que ao ar se transforma em **kemateina,** corante purpura vivo. No decoto, com agua commum ou potavel, o carbonato de calcio que nella existe provoca mui rapidamente essa transformação.

Erdmann estabeleceu a formula definitiva da hematoxylina = $C^{16} H^2 0^6$, confirmada por Hesse (104); outros pesquizadores intensificaram os estudos sobre a constituição chimica desses corpos e derivados numerosos que possibilitam; e são hoje bem minudentes taes conhecimentos scientificos. Delles, resahe a grande aproximação com a **brasilina,** materia corante do páo-brasil, da qual a hematoxylina não é mais que um hydroxido - a **hydroxybrasilina;** tal o evidenciaram Perkin e seus discipulos (105).

A **kematoxylina,** muito utilizada na Industria tinctorial fornece varios matizes, entre outros: — uma laca negro-violaceo muito firme pela acção do acido chromico e chromatos; — cor preta azulada com os saes de ferro; — precipitado azul com os saes soluveis de cobre e coloração violeta com os alcales fortes.

CAAPIAM — Diz Gabriel Soares a proposito da Bahia: "Nascem hervas pelo campo, a que chamam os indigenas **Caapiam,** que tem flores brancas da feição de bemmequeres, onde ha umas sementes como gravanço; das quaes e das flores se faz tinta amarella como açafrão muito fino, do que usam os indios no seu modo de tintas..." (116).

Por **Caapiam, Caapia, Cuapiá** e **Cayapiá,** forma por que o assignala Vellozo (117), e ainda **Contra-herva, Herva de lagar-**

---

(110) — Corographia Paraense ou Descripção Fisica, Historica e Politica da Provincia do Grão-Pará, por IGNACIO ACCIOLY de CERQUEIRA E SILVA. Bahia, 1833, pag. 8.

(111) — CHEVREUL — Ann. Chim. et Phys. Vol. 82, pag. 126.

(112) — ERDMANN Journ. f. prakt. Chemié, Vol. 26, pag. 193 3 Vol. 36, pag. 205.

(113) — RUPPE. Die Chemie der Natuerlichen Farbstoffe, 1900, pag. 109.

(114) — Annalen der Chemié (Justus Liedig An.), V 109, p. 318.

(115) — W. H. PERKIN — Journal of lhe Chemical Society of London. Transactions. 1902, Vol. 81, pag. 1059 e 1908, vol. 93, pag. 1140.

(116) — GABRIEL SOARES. Trad. descrip. do Brasil em 1587, 2ª ed. de Warnhagem, 1879, pag. 189.

(117) — Fr. J. M. da CONCEIÇÃO VELLOSO. Flora Fluminensis 1825, pag. 52.

to (118) e **Figueira terrestre** (119), são conhecidas diversas Dorstenias:

Dorstenia multiformis, MQ., ou **Dorstenia multiformis** forma A, MIQ. e MART. **Dorstenia brasiliensis,** LAM; **Dorstenia contrajérva,** Linneu (120), **Dorstenia cyperus,** Vellozo ou **Dorst. multiforme** B. (121), **Dorst. ceratosanthes,** Lodd (= D. multf. A).

Warnhagem entende deveria, em logar de **caapiam,** ler-se **caaopiá,** como se acha em Piso, denominação vulgar de uma planta de genero **Vismia,** creado por Vandelli (122), talvez a **Vismia micranta** de Martius ou a **Vismia longifolia,** de St. Hillaire, ou **Páo-de-lacre,** ambas assim conhecidas (123).

GUARANÁ — O **Guaraná, Quarná araná, Guaraná-uva,** dos Indios do Norte do Brasil, a **Cupana,** na Venezuella, é uma Sapindacea Sarmentosa, de nome scientifico **Paulinia sorbilis,** de Martius ou **Paulinia Cupana,** de Kunth (124).

Dos fructos do Guaraná, extrahiam os indios "bella substancia còrante amarella", diz Semler (125); e, assevera Nicoláo Moreira, do envolucro seminal ou arillo vermelho, tiravam elles materia com que tingiam os dentes (126) Riedel faz identica affirmação (127). E é tudo que me foi dado apurar.

CURY — Affirma Gonçalves Dias que as indias do Pará pintam as cuias de "urucú, carajirú, **cury,** tuá, tabatinga", "servindo-lhes de oleo a infusão de cascas de arvore **Cumahy,** a qual tambem serve de mordente"; e... "sem isto não pegam bem as tintas e não ficam bem lustrosas" (128).

Cury é o pinheiro do Brasil, (129) abreviação de Curi-y, do

---

(118) — J. M. CAMINHOA' — Botanica Geral e Medica Fasc. XI e XII, pag.. 2239.
(119) — VELLOZO. Op. cit.
(120) — Flora brasiliensis MARTII, Vol. IV, pars. I, pag. 211.
(121) — Flora Fluminensis TI, pag. 140.
(122) — Commentario 136 a GABRIEL SOARES ap. cit.
(123) — CAMINHOA' Elem. de Botanica Geral e Medica, pag. 3110.
(124) — Flora brasiliensis MARTII, Vol. XIII, pars. III, pag. 373.
(125) — H. SEMLER. Die Tropische Agricultur. Trad. bras. de F. M. DRAENERT, Vol. I, pag. 393.
(126) — NICOLÁO MOREIRA. Dicc. das Plantas Medicinaes Brasileiras, pag. 65.
(127) — RIEDEL. Citado por SEMLER na obra acima.
(128) — GONÇALVES DIAS. Dicc. da Lingua Tupy.
(129) — NICOLÁO MOREIRA. Dicc das Plantas Medicinaes Brasileiras, pag.

Guarany, **Curi-uva,** do Tupy (130) de nome scientifico **Aracauria brasiliana,** de Rich, Lamb, ou **Aracauria brasiliensis promiscuo,** de Rch, **Columbea anystifolia,** de Berthonia, **Pinos dioca,** Vellozo (131) **Aracauria Rudolphiana,** Savi (132).

SIMILAXINEA — Os botanicos da Commissão Rondon observaram que os Parecis usam, no corar de Azul os fios de algodão e as redes para dormir, de uma Similaxinea, da familia das Liliaceas, com folhas trinervias e inflorescencia em umbella. Recorrem esses indios á polpa do fructo de que extrahem o succo, servindo á impregnação tinctorial (133).

MYRTACEAS — A Martius informaram que os indios do Sul da Bahia "servem do decoto da casca de diversas **Myrtaceas** e de uma barro preto, fino, para tingil-as. Produz-se provavelmente uma combinação de tanino com oxydo de ferro".

Refere-se o grande sabio, ás cuias, de cujas pinturas disse: "são estas as melhores figuras que vimos no Brasil feitas pelos indigenas, quanto ao desenho e o caracter; e aproximam-se um pouco do gosto chinez" (134).

Os indios Parecis empregam uma Myrtacea do charavascal de Matto Grosso para conseguir desenhos de cor bruna avermelhada (135).

CARVÃO — O carvão de origem vegetal tinha emprego, entre os indigenas brasileiros, para impregnar tatuagens e cobrir arabescos traçados com succos que serviam de mordentes. Preparavam-no as mais vezes por carbonisação de folhas das diversas palmeiras, que forneciam desde logo o pó fino, necessario á applicação: assim os Yrupixunas e outras nações (136); mas recorriam igualmente a vegetaes varios, que trituravam após a queima.

---

(130) — J. M. CAMINHA — Elementos de Botanica Geral e Medica, pag. 1933.

(131) — J. M. C. VELLOZO. Flora fluminensis.

(132) — Flora brasiliensis MARTII, Vol. IV, pars. I, pag. 426.

(133) — Informações pessoaes do DR. JOÃO KULMAN.

(134) — Von SPIX e Von MARTIUS, Reise in Brasilien Vol. II, Trad. de PIRAJA' DA SILVA — Através a Bahia, pag.

(135) — Informações pessoaes do botanico brasileiro citado.

(136) — Os Yurupixunas tatuavam-se com espinhos da palmeira Pupunha (Bachris speciosa) e "pulverisavam-se com cinzas das folhas", diz A. RODRIGUES FERREIRA; expressão defeituosa, devendo ser substituida por "carvão das folhas", pois cinzas brancas não dão traços negros.

O mordente, obtinham-no de differentes myrtaceas. Ainda ha pouco, se verificou o facto com os Parecis, que colhem no chavarascal de Matto Grosso uma especie, não classificada á mingua de flores; contundem o cortice e conseguem por transudação um liquido viscoso que utilisam não só para desenhos de cor-bruna-avermelhada, senão tambem como fixador de carvão em pó tenue quando taes desenhos querem negros (137).

Os Borôros applicam-no ainda em tempos presentes, mediante o **Quidoguro**, destinado em especial á pintura do rosto, em traçado largo, de mais ou menos dois centimetros, com feitio de U invertido, a partir do lobulo da uma orelha e orientando-se pela testa a rentear as sobrancelhas, até o outro lobulo, onde morre. Este desenho remata o adorno do indio, já completamente coberto por inducto do urucú **(Nonógo)**, quando se compõe para as cerimonias festivas.

O **Quidoguro** tem preparo em cuidadoso amassar e revolver da almecega — a **Icica Icicariba** de De Candole, — com o pó carbonoso finissimo; e a massa negra resultante, além de effeito pinturesco, logra emprego como agente sedativo para as dores (138).

O carvão figurava na consagração do heroismo e da força vencedora em ritual de muitas tribus. Fernão Cardim descreveu as cerimonias prestadas "ao novo cavalheiro", após a morte que dão ao inimigo heroico e vencido"... "na propria pelle, sarrafaçando-o por todo o corpo com um dente de cotia... e se são elles animosos não lhe dão riscas direitas, senão cruzadas de maneira que ficam com lavores muito primos..., acabado isto, tem carvão moido e sumo de erva-moura (139) com que elles esfregam as riscas ao travéz..." (140).

MORDENTES E FIXADORES

Por extensão do estudo de corantes vegetaes, cabem, de certo, aqui alguns succos vegetaes que serviam por mordentes ou fixadores:

YANAUBA — Paula Ribeiro affirma que os selvagens da Capitania do Maranhã "Tiram de certa planta que chamam — **yanauba** —, um leite pegajoso com o qual vão lavrando em seus mem-

(137) — Informações do DR. JOÃO KULHMAN, botanico da Commissão RONDON.

(138) — Observações pessoaes do DR. BARBOSA DE FARIA, que pessoalmente m'as transmittiu.

(139) —A Herva-moura é o Solanum nigrum de LINNEU, ainda hoje muito empregada pelos sertanejos em inflammações, ulceras, etc.

(140) — FERNÃO CARDIM — Do principio e origem dos Indios Brasil, etc., Op. cit.

bros as figuras que lhes parece e as quaes cobrem depois com pennas miudas e **pintadas** de diversos passaros que apanham" (141).

A **Yanaúba** ou **Yanuauva** é synonimia vulgar, de uma Apocynacea, do genero Plumeria, abrangendo talvez diversas especies (142).

CUMAHY — A arvore Cumahy, identica a **Cumery** ou **Sorveira**, corresponde á **Callophera utilis,** de Martius, cujo succo leitoso serve de fixador de tintas a modo de verniz (143).

Gonçalves Dias menciona seu uso pelas indias do Pará, como bom mordente de materias corantes, nas cuias.

CONCLUSÕES

O arborigene brasileiro possuia retina mais sensivel ás cores neutras, que os homens primitivos, encontrados alhures no mesmo gráo de evolução social (144).

Documentam e attestam o facto, os productos de sua Arte incipiente, em que varios matizes se combinam e succedem em gradações suaves, os objectos de coloridos ternos de seu uso, e os vocabularios, que os distinguem por palavras proprias e até por verbos exprimindo a surgencia da cor.

Para inductos e arabescos cutaneos e symbolos distinctivos da raça, nos seus rituaes, na therapeutica apenas em esboço, no registo de seus feitos e de sua descendencia, nas manifestações da Arte rudimentar, na traducção expressiva das alegrias ou na sombria contenção por pesares e luto, — servia-se o nosso Gentio de materias tinctoriaes, buscadas reiteiradamente ás plantas e tambem ao reino mineral, e mui raramente tomadas aos animaes.

Entre os de origem vegetal, tinham maior emprego os seguintes:

(141) — Memoria sobre as Nações gentias, que presentemente habitam o Continente do Maranhão. Escripta no anno 1819, pelo Major graduado FRANCISCO DE PAULA RIBEIRO. In. Rev. do Instituto Historico, 1842, pa. 188.

(142) — NICOLÁO MOREIRA — Supplem. ao Dicc das Plantas Medic. Brasileiras, pag. 3.

(143) — NICOLÁO MOREIRA — Dicc. das Plantas Medicinaes Brasilei-

(144) — Na Exposição anthropologica o Dr. Moura Brasil effectuou varias experiencias para conhecer a extensão do campo visual dos Botocudos e reconheceu que o campo da côr verde revelava-se, nelles mais lato do que costuma ser nos individuos da raça branca". Fastos do Museu Nacional do Rio de Janeiro 1905. DR. J. B. DE LACERDA, pag. 101.

Mais diffundidos que os outros corantes; salienta-se o Urucú, ou **bixê** ou **bichá** das tribus amazonicas, o **mukirê** dos Indios da Serra do Norte (Nhambiquaras), **urucú-uva**, a **Bixa americana**, de Poir, ou **Bixa-urucú**, de Piso, além de outras denominações scientificas apontadas no texto deste trabalho.

Fornece o urucú duas materias tinturiaes; a **bixina** e a **orellina**; colorindo a primeira em vermelho e a segunda em amarello; propriedades utilizadas pelos indigenas brasileiros para tingir fios, palhas, pennas, ceramica e principalmente para ornamentar a pelle, addicionado ou não de substancia gordurosa, servindo não só á garridice, senão tambem á defeza contra os mosquitos.

O preparo do urucú se cumpria pela divisão das sementes dessecadas ao sol, actuando sobre o pó um oleo animal. Ao magma resultante encorporavam a almecega, a **Icica Icicariba**, de C. D., até consistencia pastosa, imprimindo então á massa a forma de bolo achatado, que logo endurecia ao ar na camada externa.

Os Borôros utilizam para o effeito o oleo de **Lambarys**, especies varias do genero Tetrogonopterus, familia dos Chacarideos; recorrendo outras tribus a gorduras diversas, principalmente á da Capivara **(Hydrocoerus capibara)** e á dos jacarés **(Caiman latirostris, C. scleropse, Jacaretinga palpebrosus).**

Estes indios seleccionam o urucú, colhendo as sementes e cultivando as plantas de folhas largas que produzem tinta de matiz vermelho-sanguineo; desprezando os individuos de folhas pequenas, que fornecem materia corante vermelha-açafroada.

Ao bolo tinturial, preparado com o oleo de Lambarys, almecega e urucú seleccionado, dão os Borôros o nominativo de **Nonôgo;** aproveitando as fructificações da planta para arranjo de provisão annua.

Em todas as tribus brasileiras, o urucú realçava por corante da alegria, figurando como adornos para as festas, e nas expansões de contentamento e de gratidão.

Servia, tambem, para imprimir colorido ás bebidas rituaes e participava igualmente das prescripções mesinheiras.

O **Genipapo, Genipa americana,** de Vellozo, ou **Genipa brasiliensis,** de Martius, seguia em mais largo emprego ao urucú.

Utilizavam os selvagens o succo de cor citrina, extrahido ao fructo, o qual passa ao verde, ao violaceo, azul e finalmente ao azul-negro por oxydação ao ar, virando ao negro-verdoengo pelo envelhecimento.

Com o succo do genipapo coravam tanto a pelle, quanto as cuias e os fios; empregando-o ainda no traçar os riscos negros das pinctographias.

O luto, não só dos Tupinambás que Gabriel Soares aponta, como tambem de muitas outras tribus brasileiras, se traduzia pelo tosquiamento dos cabellos e pelo tingimento generalizado do corpo com succo de genipapo.

Os Borôros complicavam esta pratica com o sarjamento do peito, rosto, braços e pernas.

Contavam os aborigenes nossos o genipapo como recurso therapeutico, pois enduziam o corpo todo com o succo para o tratamento de boubas e de febres palustres.

A **Tatagiba, Tatauba,** e multiplos nomes aquem mencionados, abrangem tres especies de Morus, todas mui proximas e por isso confundidas pelo indigena sob a denominação generica de **páo amarello** (Tatagiba), como igualmente o foram, de começo, pelos Scientes; a **Maclura tinctoria** ou **Morus tinctoria,** de Vellozo; e **Maclura aurancia** ou **Motataiba,** de Vellozo; e a **Maclura xantoxylon,** de Martius.

Segundo testemunho dos chronistas do tempo, exploraram os Hollandezes e Francezes este lenho tinctorial, que os indigenas empregavam para corar de amarello os fios de algodão e a palmaria.

Da materia corante bruta, separam-se duas substancias bem estudadas já, de propriedade formula e constituição modernamente conhecidas: a **Morina** ou **acido morico,** e a **Maclurina** ou **acido moritanico.**

O **Carajurú** ou **Piranga** e suas muitas corruptelas hespanho-

las, correspondem ás variedades da **Arrabidea chica,** de Verlot ou **Vasconcelia acutiflora,** de Martius.

O gentio usava-o para tingir o corpo e pintar mascaras e teçumes.

O vermelho de carajurú foi motivo de grande commercio em tempos coloniaes, sob a denominação de **Vermelhão americano, Vermelhão vegetal,** etc.

O **Páo Brasil, páo de tinta,** era conhecido no commercio de Hespanha e Italia, por **Verizino,** antes do feito de Cabral. Os indigenas brasileiros chamavam-no **Imirapitanga** e o empregavam para tingir de vermelho as pennas brancas dos passaros.

A variedade brasileira dá pelos nomes de **Caesalpinia vesicaria** de Vellozo ou **Cesalpinia brasiliensis** de Mart.

A materia corante principal a brasileina —, foi isolada por Chevreuil e estudada depois por outros que lhe determinaram a formula.

O **Páo campeche — Hematoxylon campechianum,** com muitas variedades, embora não mencionado nas floras brasileiras, vegeta na America tropical e não é inverosimil o relato de Ignacio Accioly de extrahirem os indios da casca em estado putrido "uma tinta de finissimo carmin".

A **hematoxylina** e a que se transforma ao ar — a **hemateina,** foram identificadas por Chevreuil. Estudos modernos, reconheceram a hematoxylina como hydroxydo da brasilina, ou corante do Páo Brasil.

Menciona Gabriel Soares a **Caapiam** como planta de que faziam os indios tinta amarella "como açafrão muito fino".

Esse nome indigena corresponde a diversas determinações entre as quaes a **Dorstenia multiformis,** Mq. e a **D. cyperes** de Vellozo ou **D. multiformis** B.

Do **Guaraná** ou **Uaraná, Paulinia cupana,** de Kunth, ou **Paulinia sorbilis,** de Martius, de cujos fructos os indios Maués começaram a preparar a pasta commercial, extrahiam os arborigenes corante amarello, empregando tambem o arillo vermelho para tingir os dentes.

As cuias dos Indios de Pará, eram pintadas por varias sub-

stancias, entre as quaes o sumo de **Cury** ou Pinheiro do Brasil — **Aracauria Brasiliensis.**

Os Indios Parecis tingem de azul, fios e redes de dormir, com o succo do fructo de uma **Similaxinea**, cuja especie não poude ser determinada á mingua de flores.

Empregam tambem esses Indios uma Myrtacea, do charavascal de Matto-Grosso, para desenhos de cor bruna-avermelhada.

Cascas de varias Myrtaceas eram utilizadas pelos Indios do Sul da Bahia para cuias, segundo affirma, na "Reise in Brasillien", o grande Martius.

Ao carvão de origem vegetal recorria o Selgavem brasileiro para impregnar tatuagens e para traçar desenhos negros, fixando o pó mercê de mordentes ou graças á sua encorporação a resinas.

Obtinham-se pela carbonização de folhas de palmeira que logo fornecem o carvão tenue, mas preparavam tambem com vegetaes outros, pulverizando-o ao depois.

Os Borôros compunham um bolo com almecega — **Icica Icicariba,** D. C. —, e pó carbonoso; servindo-se desta massa, amolecida com as mãos, para traçar desenhos em U invertido (∩). na face.

Ao **Guidoguro,** tal a denominação indigena deste bolo, cabia do mesmo passo o papel de analgesico externo, em fricções para amainar dores diversas.

No intuito de prender o frouxel de pennas, tingidas **ou** de cores vivas naturaes, nos desenhos do corpo, ou de fixar substancias corantes em utensis diversos, lançavam mão os autochtonos de succos vegetaes, que actuavam á guiza de mordentes ou como verdadeiros vernizes.

Entre outros, contam-se a **Cumary** ou **Sorveira** — **Callophera utilis,** de Martius, e a **Janauba** — Apocynacia do genero Plumeria.

Museu Nacional, 30 de Julho de 1922.







PUBLICAÇÕES PERIODICAS DO MUSEU NACIONAL

Archivos—N.º I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII.

Primeira Publicação . . . Março 1876

Boletim — 1.º Vol. N.º 1, 2, 3, 4, 5, 6.
2.º Vol. N.º 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Primeira publicação . . . . Novembro 1923

Fauna Brasiliense:

Peixes—Alipio de Miranda-Ribeiro, 1909
Nematodes—Lauro Travassos, 1925.
Insectos Coleopteros Passalideos do Brasil—Carlos Moreira, 1925.

Além dessas publicações periodicas, o Museu Nacional edita:

Quadros Elementares de Historia Natural.
Guias das Collecções.
Catalogos.
Relatorios.